

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**Факультет менеджменту та маркетингу  
Кафедра менеджменту**

*До захисту допущено  
Завідувачка кафедри*

---

д.е.н., проф. Вікторія ДЕРГАЧОВА  
10 червня 2020 року

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

**на здобуття ступеня бакалавра**

**за освітньо-професійною програмою  
«Менеджмент і бізнес-адміністрування»  
спеціальності 073 «Менеджмент»**

на тему **«Впровадження технологічної інновації в діяльність підприємства»**

Виконав студент 4 курсу, групи УІ-61  
**Ілля Володимирович ЧОНІ**

---

(підпис)

Керівник доцентка кафедри менеджменту  
**к.е.н., доц. Ольга Володимирівна ГУК**

---

(підпис)

Рецензент доцентка кафедри міжнародної економіки:  
**к.е.н., доц. Наталія Олександрівна ЧЕРНЕНКО**

---

(підпис)

*Засвідчую, що у цій дипломній роботі  
немає цитат та вилучень з праць інших авторів  
без відповідних посилань*

Студент(ка)

---

(підпис)

Київ – 2020 року

**Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра менеджменту

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність **073 «Менеджмент»**

Освітньо-професійна програма **«Менеджмент і бізнес-адміністрування»**

Сертифікатна програма **«Менеджмент інвестицій та інновацій»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувачка кафедри

\_\_\_\_\_  
д.е.н., проф. Вікторія ДЕРГАЧОВА

10 червня 2020 року

**1. Тема роботи: «Впровадження технологічної інновації в діяльність підприємства»**

керівник роботи **к.е.н., доц. Ольга Володимирівна ГУК**

затверджені наказом по університету від 06.04.2020 р. № 955-с

**2. Термін подання студентом роботи: 08 червня 2020 року**

**3. Вихідні дані до роботи:** наукова та навчально-методична література, законодавчі й нормативні акти України, які регламентують особливості діяльності підприємства у тій чи іншій сфері, інформація про історію створення та розвиток підприємства ПрАТ «Індар», фінансова звітність (форма № 1 «Баланс», форма № 2 «Звіт про фінансові результати» за 2016-2019рр.; форма № 5 «Примітки до річної фінансової звітності»); звіти про виробництво продукції за 2016-2019 рр.; статут.

#### **4. Зміст пояснювальної записки**

##### **а) теоретична частина:**

- висвітлити сутність технологічних інновацій;
- розкрити науково-методичні підходи до впровадження інновацій у діяльність підприємств;

##### **б) аналітична частина:**

- провести аналіз фінансово-господарської діяльності підприємства;
- дослідити інноваційну діяльність підприємства;
- провести аналіз можливостей та передумов впровадження технологічної інновації у діяльність підприємства;

##### **в) рекомендаційна частина:**

- надати характеристику проєкту впровадження технологічної інновації,
- економічно обґрунтувати ефективність реалізації запропонованого проєкту та спрогнозувати зміну рівня конкурентоспроможності підприємства.

#### **5. Перелік ілюстративного матеріалу**

1. Технологічні інновації.
2. Приватне акціонерне товариство «По виробництву інсулінів «Індар».
3. Виробництво ПрАТ «Індар».
4. Витрати і доходи ПрАТ «Індар».
5. Інноваційна діяльність підприємства.
6. Показники інноваційної діяльності ПрАТ «Індар».
7. Витрати на дослідження ПрАТ «Індар».
8. Передумови впровадження технологічної інновації.
9. Можливості впровадження технологічної інновації.
10. Проєкт впровадження технологічної інновації.
11. ВЕРХ і Varicol.
12. Показники діяльності ПрАТ «Індар» 2019-2022 рр.
13. Впровадження технологічної інновації.

#### **6. Дата видачі завдання: 18 жовтня 2019 року**

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Позначки керівника про виконання завдань
1.	Збір необхідної інформації щодо теоретичних та практичних засад впровадження технологічної інновації на підприємстві	18.10.2019 – 25.11.2019	
2.	Розгляд теоретичних положень та практичного досвіду впровадження технологічної інновації на підприємстві	26.11.2019 – 25.12.2019	
3.	Фінансово-господарський аналіз результатів діяльності підприємства	11.02.2020 – 14.03.2020	
4.	Аналіз ринку фармацевтичної галузі	15.03.2020 – 28.03.2020	
5.	Діагностика інноваційної діяльності підприємства, передумов та можливостей впровадження технологічної інновації	29.03.2020 – 20.04.2020	
6.	Розроблення проєкту з впровадження технологічної інновації на підприємстві	21.04.2020 – 10.05.2020	
7.	Обґрунтування економічної ефективності реалізації запропонованого проєкту	11.05.2020 – 25.05.2020	
8.	Оформлення дипломної роботи першого (бакалаврського) рівня вищої освіти	26.05.2020 – 30.05.2020	

**Студент**

\_\_\_\_\_ Ілля ЧОНІ  
(підпис)

**Керівник дипломної роботи**

\_\_\_\_\_ Ольга ГУК  
(підпис)

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на тему «Впровадження технологічної інновації в діяльність підприємства» містить 97 сторінок, 24 таблиці, 25 рисунків, 2 додатки. Перелік посилань нараховує 35 найменування.

**Метою роботи** є дослідження передумов та можливостей проєкту по впровадженню технологічної інновації на підприємстві.

**Об'єктом дослідження** є інноваційна діяльність підприємства і шляхи її покращення за рахунок впровадження технологічної інновації.

**Предметом дослідження** є розробка проєкту щодо впровадження технологічної інновації на ПрАТ «Індар».

**Методами дослідження**, які використовувалися в процесі виконання роботи, є: системний підхід, методи економічного та статистичного аналізу, групування, графічний метод, порівняння і математичного прогнозування.

За **результатами проведеного дослідження** розроблено проєкт впровадження системи препаративної хроматографії Varicol. Економічний ефект від впровадження запропонованих заходів передбачає зменшення витрат на експлуатацію обладнання.

**Результати проведеного дослідження** надають змогу підприємствам фармацевтичної галузі, зокрема ПрАТ «Індар», впроваджувати в свою діяльність ефективний інструмент очищення субстанцій, який потребує невеликих експлуатаційних витрат, використовуючи автоматизацію як спосіб досягнення кращих результатів.

**Ключові слова:** технологічна інновація, впровадження інновацій, фармацевтична галузь, лікарські засоби, інсулін, хроматографія, інноваційна діяльність, система очищення.

## ABSTRACT

Thesis of the first (bachelor's) level of higher education on the topic "Implementation of technological innovation in the enterprise" contains 97 pages, 24 tables, 25 figures, 2 additions. The list of links includes 35 titles.

The ***purpose*** of the work is to study the preconditions and possibilities of the project for the introduction of technological innovation in the enterprise.

The ***object*** of research is the innovative activity of the enterprise and ways to improve it through the introduction of technological innovation.

The ***subject*** of the study is the development of a project for the implementation of technological innovation at PJSC "Indar".

The ***research methods*** used in the process of work are: a systematic approach, methods of economic and statistical analysis, grouping, graphical method, comparison and mathematical forecasting.

Based on the ***results of the work***, a project for the implementation of the Varicol preparative chromatography system was developed. The economic effect of the implementation of the proposed measures involves reducing the cost of operating the equipment.

The ***results of the work*** allow pharmaceutical companies, in particular PJSC "Indar", to implement an effective tool for cleaning substances, which requires low operating costs, using automation as a way to achieve better results.

***Key words:*** technological innovation, introduction of innovations, pharmaceutical branch, medicines, insulin, chromatography, innovative activity, purification system.

## **ЗМІСТ**

<b>ВСТУП .....</b>	<b>8</b>
<b>1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ .....</b>	<b>10</b>
1.1 Сутнісна характеристика технологічних інновацій .....	10
1.2 Науково-методичні підходи до впровадження технологічних інновацій у діяльність підприємств .....	22
Висновки до розділу .....	30
<b>2 АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПрАТ «ІНДАР».....</b>	<b>31</b>
2.1 Фінансово-господарська характеристика діяльності підприємства .....	31
2.2 Аналіз інноваційної діяльності підприємства .....	45
2.3 Дослідження передумов та можливостей впровадження технологічних інновацій в діяльність підприємства .....	53
Висновки до розділу .....	62
<b>3 ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ІННОВАЦІЇ У ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ПрАТ «ІНДАР» .....</b>	<b>64</b>
3.1. Характеристика проєкту впровадження технологічної інновації на підприємстві .....	64
3.2 Обґрунтування економічної доцільності реалізації проєкту впровадження технологічних інновацій на підприємстві .....	73
Висновки до розділу .....	84
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>85</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>88</b>
<b>ДОДАТОК А .....</b>	<b>92</b>
<b>ДОДАТОК Б.....</b>	<b>96</b>

## ВСТУП

**Актуальність дослідження** обумовлене важливістю фармацевтичної галузі для підтримання людських життів у зв'язку з новими викликами, які представляють загрозу для здоров'я людини. Відкриття і розробка життєво важливих ліків зіграли центральну роль в поліпшенні здоров'я у всьому світі. Проте, стан фармацевтичних інновацій останнім часом було поставлено під сумнів через падіння обсягів виробництва в галузі, а проривні методи лікування залишаються недоступними для багатьох компаній. Що, в свою чергу, впливає на споживачів і їх здоров'я.

Таким чином виникає необхідність пошуку нових шляхів здійснення господарської діяльності підприємств, що зумовить більшу доступність лікарських засобів для рядових споживачів і збільшить надходження від продажу продукції за рахунок зменшення собівартості. Проблеми сучасного функціонування підприємств фармацевтичної галузі висвітлені в роботах вітчизняних і зарубіжних вчених, серед яких можна назвати С. Кулицького, О. Доровського, А.Олійника, С. Страпчук, Дональда Бейнса, Према Врата.

**Метою** роботи є дослідження передумов та можливостей проєкту по впровадженню технологічної інновації на підприємстві.

Для досягнення даної мети необхідно виконати такі **завдання**:

- розглянути діяльність підприємства ПрАТ «Індар»;
- дослідити ринкове середовища підприємства;
- оцінити виробничу діяльність і матеріально-технічну базу;
- провести аналіз фінансових показників підприємства і кадрового забезпечення;
- проаналізувати інноваційну діяльність підприємства;
- дослідити передумови і можливості впровадження інновацій;
- розробити проєкт впровадження технологічної інновації;
- зробити економічне обґрунтування доцільності реалізації проєкту.



**Об'єктом дослідження** є інноваційна діяльність підприємства і шляхи її покращення за рахунок впровадження технологічної інновації.

**Предметом дослідження** є розробка проєкту щодо впровадження технологічної інновації на ПрАТ «Індар» для ефективного функціонування підприємства.

**Базою дослідження** є Приватне акціонерне товариство "Індар"

**Методами дослідження**, які використовувалися в процесі виконання роботи, є: системний підхід, методи економічного та статистичного аналізу, групування, графічний метод, порівняння і математичного прогнозування.

За **результатами проведеного дослідження** розроблено проєкт впровадження системи препаративної хроматографії Varicol. Економічний ефект від впровадження запропонованих заходів передбачає зменшення витрат на експлуатацію обладнання.

**Результатами проведеного дослідження** надають змогу підприємствам фармацевтичної галузі, зокрема ПрАТ «Індар», впроваджувати в свою діяльність ефективний інструмент очищення субстанцій, який потребує невеликих експлуатаційних витрат, використовуючи автоматизацію як спосіб досягнення кращих результатів.

**Публікації.** Основні практичні результати дослідження були представлені на конференціях:

1. Гук О.В., Чоні І.В. Проблеми впровадження інновацій в фармацевтичній галузі. *Глобалізація напрямів формування промислового потенціалу в умовах постіндустріальних трансформацій*: матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф., м. Київ, 18 грудня 2019 р. Київ, 2019.. URL: <http://ktpre-conf.kpi.ua/proc/article/view/191224/191275>

2. Гук О.В., Чоні І.В. Інтернет речей в фармацевтичній галузі. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи*: матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 23 квітня 2020 р. Київ, 2020. С. 84-85. URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/201219>

# 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ

## 1.1 Сутнісна характеристика технологічних інновацій

Вивчення технологічних інновацій є різноманітною і зростаючою областю. Термінологія і теорії, що описують фактори, що впливають на виробництво і застосування нової технології, розрізняються серед спостерігачів і дослідників в цій області. Вони визначають термін «технологічні інновації» як:

1. Діяльність підприємства, пов'язана із розробкою та впровадженням як технологічно нових, так і значно технологічно вдосконалених продуктів (продуктові інновації) і процесів (процесові інновації) [1].

2. Новий або поліпшений продукт або процес, технологічні характеристики якого значно відрізняються від колишніх. Впроваджені технологічні інновації продукту - це нові продукти (інновації продукту) або процеси, що застосовуються, які були представлені на ринку [2].

3. Технологічні інновації включають нові продукти і процеси і значні технологічні зміни продуктів і процесів [3].

4. Створення нових технологій і процесів при виробництві товарів і послуг.

5. Технологічні інновації включають в себе діяльність, яка сприяє дослідженням та розробці нових продуктів, послуг або методів або поліпшення існуючих продуктів, а також генерує нові технологічні знання.

6. Всі наукові, технологічні, організаційні, фінансові та комерційні кроки, включаючи інвестиції в нові знання, які фактично призначені для того, щоб привести до реалізації технологічно нових або поліпшених продуктів і процесів [4].

7. Технологічні інновації включають впроваджені технологічно нові продукти і процеси і значні технологічні поліпшення в продуктах і процесах. Технологічна інновація була впроваджена, якщо вона була представлена на ринку

(інновація продукту) або використовувалася в виробничому процесі (інновація процесу) [5].

8. Технологічні інновації являють собою кінцевий результат інноваційної діяльності, що одержав втілення у вигляді нового або вдосконаленого продукту або послуги, впроваджених на ринку, нового або вдосконаленого процесу або способу виробництва (передачі) послуг, що використовуються в практичній діяльності [6].

9. Тип інноваційного процесу, який веде до розширення і вдосконалення технологій і технологій виробництва та розповсюдження продукції.

10. Нові або вдосконалені вироби, технології, методи, які принципово змінюють, або значно покращують існуючий технологічний уклад і підвищують ефективність виробництва [7].

У більш конкретному застосуванні технологічні інновації відносяться до процесу, в якому нова ідея втілюється в інструментах, пристроях або процедурах, які представляють практичну цінність для суспільства. Технологічні інновації, які зазвичай розглядаються як новий продукт, також можуть бути новим процесом виробництва; заміна більш дешевого матеріалу, недавно розробленого для даного завдання, практично незмінним продуктом; або реорганізація виробництва, внутрішніх функцій або механізмів розподілу, що сприятиме підвищенню ефективності, поліпшення підтримки певного продукту або зниження витрат.

Технологічні інновації створюють нові продукти, процеси і важливі технічні зміни в продуктах і процесах. Вони можуть бути класифіковані як по продуктам або процесам, так і за ступенем важливості змін, досягнутих в кожному конкретному випадку.

#### Продуктові інновації

Продуктові інновації можуть використовувати нові знання або технології, або можуть бути засновані на новому використанні або комбінації існуючих знань або технологій.

Термін «новий продукт» використовується для позначення як товарів, так і послуг, що значно відрізняється за своїми характеристиками або призначеннями

від продуктів, що вироблялися підприємством раніше. Однак, щоб дійсно зайняти належне місце та втримати позиції, новий продукт має бути не просто новим, а мати інноваційний характер.

Продуктові інновації можуть приймати дві широкі форми:

1. технологічно нові продукти:
  - впровадження нових товарів;
  - впровадження абсолютно нових послуг.
2. технологічно покращена продукція:
  - значно поліпшено функціональні або призначені для користувача характеристики існуючих товарів і послуг (за рахунок зміни матеріалів, компонентів і інших характеристик, що поліпшують продуктивність);
  - значні поліпшення в тому, як надаються послуги (наприклад, з точки зору ефективності або швидкості);
  - додавання нових функцій або характеристик до існуючих послуг.

Технологічно новий продукт - це продукт, технологічні характеристики або передбачуване використання якого значно відрізняються від характеристик раніше вироблених продуктів. Такі інновації можуть включати радикально нові технології, можуть ґрунтуватися на поєднанні існуючих технологій в нових цілях або можуть бути отримані з використання нових знань.

Технологічно покращений продукт - це існуючий продукт, продуктивність якого значно поліпшена або покращена. Простий продукт може бути поліпшений (з точки зору кращої продуктивності або нижчою вартістю) за рахунок використання більш ефективних компонентів або матеріалів, або складний продукт, який складається з ряду інтегрованих технічних підсистем, може бути поліпшений шляхом часткових змін в одній з підсистем [8].

Процесні інновації

Процесні інновації – нові технології створення продукції, управлінські процеси і організації виробництва, що надають перевагу у забезпеченні якості продукції, зниженні витрат та зростанні продуктивності; значні зміни в методах виробництва та постачання, в технології, виробничому обладнанні та / або

програмному забезпеченні, а також технології зниження собівартості або витрат з постачання продукції, підвищення її якості; процеси виробництва чи постачання нових або значно поліпшених продуктів. Вони включають:

- методи зміни технологічного устаткування або організації виробництва;
- методи націлені на виробництво нових чи вдосконалених видів продукції, яка не може бути вироблена при використанні традиційних заводських установок;
- методи виробництва чи підвищення ефективності виробництва традиційних видів продукції.

Детальніше щодо прикладів впроваджених процесних інновацій на підприємствах можна побачити в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Процесні інновації на підприємствах

Вид	Деталізація
Методи виробництва, що включають технологічні процедури, обладнання та програмне забезпечення, які застосовуються в виробництві товарів або послуг	Метод виробництва: встановлення нового автоматизованого обладнання на виробничій лінії або комп'ютеризація проєктно-конструкторських робіт
Методи постачання, що включають обладнання, програмне забезпечення та технології	Метод постачання: впровадження обліку переміщень товарів за допомогою штрих-коду або активної радіочастотної системи відстеження переміщень транспортних засобів (RFID)
Методи створення та надання послуг – значні зміни в обладнанні та програмному забезпеченні, які використовуються підприємствами, орієнтованими на надання послуг, або в процедурах і технологіях надання послуг споживачу	Методи створення та надання послуг в транспортному обслуговуванні: апаратури стеження з використанням навігаційної системи GPS, освоєння нової системи резервування в туристичному агентстві або розроблення нових технологій управління проєктами в консультаційній компанії
Нові або значно поліпшені технічні прийоми, обладнання та програмне забезпечення, що використовуються у допоміжних видах діяльності, таких, як постачання, бухгалтерський облік, обчислення, поточний ремонт і профілактика	

*Джерело: [8]*

Процесні інновації, як правило, націлені на зниження витрат виробництва або діяльності з передачі товарів, послуг на одиницю продукції, підвищення якості, ефективності виробництва або передачі вже існуючих в організації

продуктів, але можуть призначатися також для виробництва і передачі технологічно нових або вдосконалених продуктів, послуг, які не можуть бути вироблені або поставлені з використанням звичайних виробничих методів, як наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Процесні інновації для виробництва

Сфера застосування	Об'єкти змін	Приклади
Нові або значно вдосконалені методи виробництва товарів і послуг	Зміни у виробничому процесі; використання нового виробничого обладнання та (або) програмного забезпечення в основному виробництві; впровадження нових технологій при виробництві товарів або послуг	Введення в експлуатацію нового автоматизованого обладнання; інсталяція системи комп'ютерного проєктування для розробки продукції
Нові або значно удосконалені виробничі методи матеріально-технічного постачання, поставки товарів і послуг	Удосконалення системи логістики на підприємстві; використання нового виробничого обладнання та (або) програмного забезпечення для пошуку ресурсів, розподілу поставок всередині організації і доставки готової продукції; впровадження нових технологій в сфері матеріально-технічного постачання; істотні зміни в процесах реалізації продукції і послуг	Впровадження систем відстеження товарів, заснованих на штрих-кодах або активної радіоідентифікації (RFID); організація трансмодальних або інтермодальних перевезень при поставках сировини і матеріалів; створення інтернет-сервісу з розміщення замовлень споживачів на вироблену продукцію
Нові або значно вдосконалені методи допоміжної діяльності (технічне обслуговування і ремонт, комунікації та ін.)	Використання нових або значно удосконалених технологій, виробничого обладнання та (або) програмного забезпечення в допоміжних видах діяльності, не пов'язаних безпосередньо з виробництвом товарів, робіт, послуг, але спрямованих на забезпечення виробничого процесу	Автоматизація процесів діагностики стану машин і обладнання при проведенні планово-попереджувального ремонту; організація корпоративного університету; вдосконалення корпоративних інформаційних систем

Джерело: [9]

Узагальнена схема технологічних інновацій представлена на рис. 1.1.

У деяких сферах послуг відмінність між процесом і продуктом може бути розмита. Технологічні інновації часто включають як інструменти та процедури, продукти і процеси, взаємодіючи по-новому. Ліки можуть бути визнані успішними в лікуванні нових захворювань, або зміна виробничої лінії може привести до поліпшення показників виробництва. Багато з технологій будівельної

індустрії включають такі комбінації апаратного та програмного забезпечення. В різних сферах використовуються різні технологічні інновації, які змінювалися з роками.

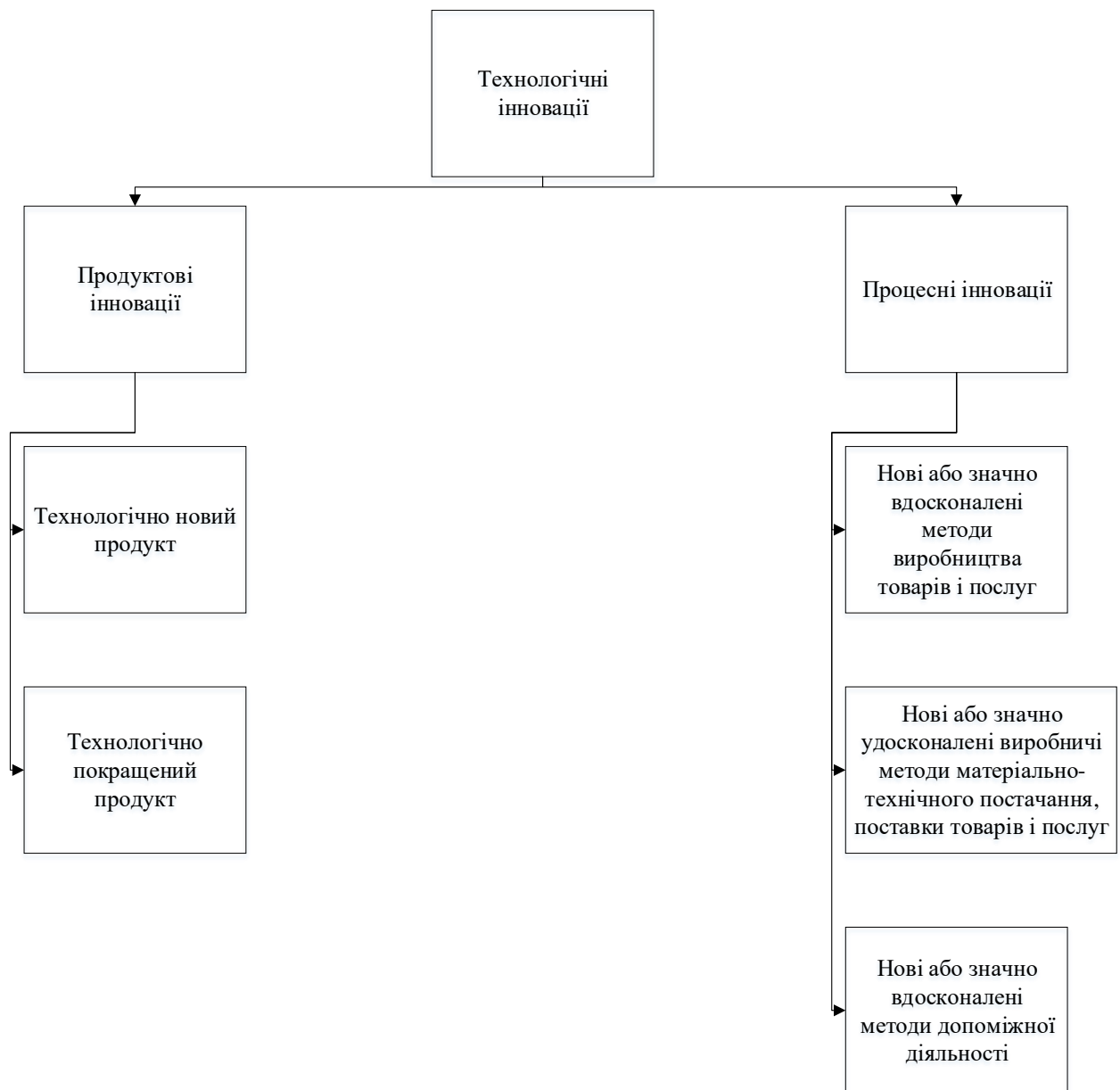


Рисунок 1.1 – Узагальнена схема технологічних інновацій

(складено на основі [8, 9])

Деякі з них представлені нижче:

1. Оптова торгівля технікою, обладнанням та витратними матеріалами
  - Створення веб-сайтів в Інтернеті, де нові послуги, такі як інформація про продукт і різні функції підтримки, можуть пропонуватися клієнтам безкоштовно.

- Публікація нового каталогу клієнтів на CD (компакт-диску). Зображення можуть бути відскановані в цифровому вигляді і записані безпосередньо на CD, де вони можуть бути відредаговані і пов'язані з адміністративною системою, яка надає інформацію про продукт і ціни.

- Нові системи обробки даних.

## 2. Автотранспортні підприємства

- Використання телефонів для перенаправлення драйверів протягом дня. Дозволяє клієнтам мати більшу гнучкість за напрямками доставки.

- Нова комп'ютерна картографічна система, яка використовується водіями для визначення найшвидшого маршруту доставки (тобто від одного пункту призначення до іншого). Це дозволяє пропонувати клієнтам більш швидкі поставки.

## 3. Поштові та телекомунікаційні компанії

- Впровадження цифрових систем передачі.

- Спрощення телекомунікаційної мережі. Кількість шарів в мережі було зменшено за рахунок використання меншої їх кількості, але більш високоавтоматизованих центрів комутації.

## 4. Банки

- Впровадження смарт-карт і багатофункціональних пластикових карт.

- Новий банківський офіс без будь-якого персоналу, де клієнти ведуть «звичайний бізнес» через комп'ютерні термінали під рукою.

- Телефонний банкінг, який дозволяє клієнтам проводити банківські операції на телефоні, не виходячи зі своїх власних осель.

- Перемикання зі сканування зображення на оптичне розпізнавання символів при обробці форм / документів.

- «Безпаперовий» бек-офіс (всі документи скануються).

## 5. Консалтинг і постачальники програмного забезпечення

- Розробка цілої серії різних клієнтських пакетів, в яких клієнтам пропонується різна ступінь допомоги / підтримки.



- Впровадження нових мультимедійних програмних додатків, які можуть використовуватися в освітніх цілях і, таким чином, усувають необхідність в реальному інструкторі.

- Використання методів об'єктно-орієнтованого програмування при розробці систем автоматичної обробки даних.

- Розробка нових методів управління проєктами.

- Розробка програмних додатків за допомогою автоматизованого проєктування (САПР).

#### 6. Технічні консалтингові компанії

- Новий метод очищення води, забраної з озер, для використання в якості побутової питної води.

- Пропонуючи клієнтам нову «систему управління поставками», яка дозволяє клієнтам перевіряти, чи відповідають поставки від підрядників специфікаціям.

- Розробка стандарту для будівельних робіт, які виконуються в уже щільно забудованих районах (де необхідно дотримуватися обережності, щоб не завдати шкоди жодному з навколишніх будинків).

#### 7. Рекламні та маркетингові компанії

- Надання списків потенційних клієнтів на дискеті разом з системою реєстрації списків (програмним забезпеченням), яка дозволяє фірмам-клієнтам самим аналізувати і відбирати зразки зі списку.

- Здатність допомагати клієнтам в кампаніях прямого маркетингу, пропонуючи поширювати рекламні листівки з попередньою маркуванням і т. д., адресовані окремим домогосподарствам.

- Ініціювання процесу контролю для перевірки по телефону випадкових домогосподарств про те, що вони дійсно отримують рекламу / листівки, які вони повинні отримувати.

- Поставка програмних додатків, необхідних для того, щоб самі клієнти могли аналізувати дані разом зі статистичними базами даних [10].

Технологічний інноваційний процес складається з ряду етапів, необхідних для здійснення поліпшень або розробки нового виробничого процесу, продукту або послуги.

Є дві ідеї про походження технологічних інновацій. Один стверджує, що технологічний поштовх виходить від секторів наукових досліджень і розробок, що не мають комерційної мети, а інший (Market Pull), більш визнаний сьогодні, підтверджує, що саме потреби ринку спонукають компанії розробляти нові технології, що задовольняють запити споживачів і бізнес.

Для створення технологічних інновацій необхідне проходження від етапів зародження ідеї до їх постійних поновлень. Сам технологічний інноваційний процес складається з 8 етапів.

### 1. Фундаментальні дослідження

Фундаментальні дослідження - це та фаза технологічного інноваційного процесу, яка відбувається тільки у великих компаніях, зазвичай в фармацевтичному, енергетичному та інформаційному секторах, що дозволяє відділам досліджень і розробок постійно бути в курсі найсучасніших технологій, які найбільш впливають на їх організації.

### 2. Прикладні дослідження

Коли виявляються специфічні потреби ринку, які можуть надати можливість розробити стійку конкурентну перевагу для бізнесу, компанія шукає серед технологій, які домінують, спосіб вирішення цієї проблеми. На цьому етапі компанії можуть творчо та інноваційно інтегрувати існуючі технології або дійсно розробити щось абсолютно нове.

### 3. Розробка

При досягненні рішення ринкової потреби настає час розробити продукт, послугу або процес, який буде продаватися або використовуватися. Для цього розробляється прототип, який повинен бути протестований, переважно за допомогою громадськості, яка буде його використовувати.

Можна використовувати два підходи до цієї стадії технологічного інноваційного процесу:

- Дизайнерське мислення, що враховує взаємодію людей з інноваційними продуктами і послугами.

- Scrum, який просуває невеликі ітерації, поступовий прогрес в прототипі і решту інноваційного процесу, завжди заснований на потребах тих, хто буде його використовувати.

#### 4. Інжиніринг

З набором прототипів компанія повинна перетворити їх в масштабований продукт або послугу, які можуть бути зроблені серійно або відповідати специфічним потребам галузі.

Відбувається пошук матеріалів, постачальників, форм зберігання і транспортування, такі як сполучні деталі і корисні матеріали, визначаючи, які фахівці повинні бути найняті і навчені, крім інших заходів.

#### 5. Виробництво

Це один з найважливіших аспектів технологічного інноваційного процесу. Необхідно визначити найкращий спосіб доставки рішення, створеного для кінцевого споживача, з ефективністю і якістю. Починати потрібно з моделювання процесу, використовуючи, переважно, програмне забезпечення автоматизації.

#### 6. Маркетинг

Коли продукт або послуга готові до випуску, необхідно провести концептуальні тести, дослідження і тестування ринку, щоб з'ясувати, чи потрібні будь-які коригування в залежності від того, як відбувається їх прийняття і поширення на тестових ринках.

#### 7- Просування

Після проведення ринкових випробувань продукт або послуга запускаються на національному або глобальному рівнях, в залежності від ринків, які обслуговує компанія. На цьому етапі технологічного інноваційного процесу можна використовувати Keting, яка використовує методологію Scrum і Kanban для запуску продуктів і послуг, швидкого досягнення результатів.

#### 8- Безперервне поліпшення

Після запуску продукт і послуга, а також потоки процесів, які використовуються для їх виробництва і доставки кінцевим клієнтам, постійно вимірюються і аналізуються з метою пошуку шляхів їх ще більшого поліпшення, що підвищує цінність для кінцевих клієнтів [12].

Компанії необхідні технологічні інновації для здійснення своєї діяльності, її зміни і покращення. Цінність, що необхідна компанії, створюється за допомогою чотирьох важелів: smart інновації та інжинірингу, цифрового управління ланцюжком поставок, постачання інтелектуальних і індивідуальних продуктів та інновації бізнес-моделей.

### 1. Smart інновації та інжиніринг

Технології дозволяють виробникам переходити від проєктування для виробництва до проєктування для швидкості і продуктивності. Традиційно розробка продукту супроводжувалася послідовним процесом: від НДДКР, концепції і дизайну продукту, а також розробки продукту і управління ланцюгами поставок до маркетингу і післяпродажного обслуговування. Методи управління життєвим циклом цифрових продуктів забезпечують швидкий і різноспрямований потік даних. Тим самим вони створюють ітеративну, гнучку парадигму розробки продуктів, щоб скоротити час циклу розробки і швидше реагувати на мінливі потреби ринку, швидше створюючи кращі продукти.

Щоб повністю використовувати свободу проєктування і персоналізації, інженери повинні будуть створювати продукти, які працюють в системах, зі зростаючим компонентом інформаційних систем. Поступово велика цінність продукту буде отримана з цифрового продукту, а не його фізичних компонентів. Інноваційні та інженерні відділи повинні будуть вкладати кошти в електронне обладнання, датчики, програмне забезпечення та компоненти для підключення.

### 2. Цифрова оркестровка ланцюжка поставок

Розмір великомасштабного виробника може бути перевагою з точки зору ефективності масштабування, але може бути перешкодою через витрати на координацію і неефективні ланцюжки створення вартості. Як такі, великі фірми менш гнучкі і ніколи не усвідомлюють своїх переваг масштабу. Крім того, в

останні роки виробники залишають більшу частину своєї діяльності на аутсорсинг, що призводить до збільшення витрат і складності за межами компанії.

Удосконалення технологій створить нові можливості для великих компаній, щоб забезпечити синергізм і стати все більш гнучкими в великих масштабах. Це може бути зроблено шляхом підвищення рівнів синхронізації, прозорості та довіри між усіма учасниками ланцюжка створення вартості.

Отже, технологічні інновації дозволять фірмам досягти справжньої економії за рахунок масштабу при одночасному підвищенні гнучкості, оскільки традиційний компроміс між розміром і гнучкістю стає менш актуальним. Фірми-переможці повинні прийняти ці структурні і, в кінцевому підсумку, культурні зрушення. Виробники, які можуть розкрити весь потенціал інтелектуального управління та ефективності, можуть трансформувати традиційні криві витрати / оптимізація.

### 3. Розумні і персоналізовані продукти

Удосконалення виробничих технологій відкриває шлях до давнього прагнення бізнесу: масової персоналізації. Раніше економіка бізнесу диктувала, що витрати виробництва тісно пов'язані з обсягами виробництва. Персоналізація означала втрату деякого об'єму і, отже, мала значну премію. Ця парадигма змінюється. Технологічні інновації надають виробникам нові можливості для створення інтелектуальних, підключених і персоналізованих продуктів, які забезпечують більш широкий досвід роботи з клієнтами і користувачами.

Розумні і персоналізовані пропозиції будуть представлені в двох різних формах: фізична персоналізація, де технології створюють відмінні форми і функції; і інтелектуальна персоналізація, де датчики і зв'язок створюють спеціальні цифрові пропозиції. У фармацевтичній промисловості 3D-принтери зможуть виробляти ліки з дозуванням, унікальною для стану пацієнта і генетичного коду. В інших контекстах персоналізація продукту буде реалізована через конфігурованість товарів.

### 4. Бізнес-модель інновацій

Для багатьох виробників поява розумних і спеціалізованих продуктів дає можливість змінити бізнес-модель і продавати товари в якості послуг. Можливість розробляти і виготовляти вироби на замовлення, що виходять за рамки поточних специфікацій, буде поступово розширювати спектр послуг після продажу продукту. Це розширення ланцюжка створення вартості за межі обслуговування, модернізації та інших традиційних послуг.

Доходи від нових інтелектуальних, підключених і налаштованих продуктів, а також від інновацій в новій бізнес-моделі, таких як оплата за продуктивність, можуть сприяти збільшенню виручки на рівні фірми і збільшення виручки в суміжних галузях [13].

Отже, вплив на фірми, зумовлені технологічними інноваціями, може відбуватися в три етапи:

- По-перше, підприємство використовує технології для зниження витрат на їх виробництво і ланцюжки поставок. Вони будуть використовувати існуючі технології в своїх бізнес-моделях.

- По-друге, будуть розвиватися нові бізнес-моделі, обумовлені головним чином переходом від продуктів до послуг, екосистемами і довгостроковими відносинами між виробниками і споживачами.

- По-третє, одночасно, ця трансформація вимагатиме від компаній адаптації своєї стратегії і філософії лідерства, щоб прийняти новий цифровий образ мислення і підготуватися до нових рішень і ризиків, яким ця інтеграція піддасть їх компанію.

## **1.2 Науково-методичні підходи до впровадження технологічних інновацій у діяльність підприємств**

Процес впровадження технологічних інновацій являє собою сукупність дослідницьких, технологічних, виробничих, організаційних, фінансових і комерційних заходів, що вживаються в певній послідовності.

Впровадження технологічної інновації на промисловому підприємстві може здійснюватися за двома варіантами:

1) технологічна інновація не витісняє діючі процеси та продукти. За даних умов продукція може виготовлятися паралельно, з використанням як нових процесів, так і старих, що додає більшу кількість функцій і ускладнює виробничий процес, проте надає можливість виконання завдань при новій і старій технологіях, що може збільшувати обсяги виконаної роботи або випущеної продукції, хоча перехід від однієї до іншої технології може ускладнити роботу працівників, що в кінцевому випадку може призвести до помилок на виробництві;

2) технологічна інновація витісняє діючі процеси чи продукцію. Тут старі процеси замінюються новими, а асортимент продукції може збільшуватися на декілька одиниць або мати універсальний характер. Повний перехід на нову технологію може відбуватися поетапно, замінюючи одні функції іншими або відразу, попередньо затримавши виробництво на час навчання і перекваліфікування персоналу.

Проте при впровадженні, як і при будь-яких процесах, можуть виникнути труднощі через складність виконання поставлених задач. Впровадження технологічних інновацій є складним процесом з багатьох причин.

По-перше, багато технологічних інновацій ненадійні і мають недосконалий дизайн. Чим новіша технологія, тим більша ймовірність того, що знайдуться критичні помилки, вона буде ламатися і буде незручною у використанні.

По-друге, багато інновацій вимагають від потенційних користувачів нових технічних знань і навичок. Для багатьох людей це може бути стомлюючим процесом або викликати стрес.

По-третє, рішення про впровадження технологічних інновацій зазвичай приймається директорами, аніж користувачами інновацій. Однак користувачі часто відчують себе комфортно в існуючих умовах та скептично ставляться до переваг нововведення.

По-четверте, технологічні інновації вимагають від людей зміни своїх ролей, процедур і норм. Впровадження інновації може вимагати від людей, які

раніше працювали цілком незалежно, координувати свою діяльність і обмінюватися інформацією.

По-п'яте, реалізація проєкту займає багато часу, коштує дорого і, принаймні, спочатку знижує продуктивність. Ефективне впровадження технологічних інновацій часто вимагає величезних витрат часу і грошей на запуск, навчання, підтримку користувачів, моніторинг, зустрічі та оцінку [13].

Для того, щоб ефективно впроваджувати технологічні інновації, необхідно взяти до уваги ключові фактори, які визначають процес і результати впровадження.

Одним з ключових чинників є політика впровадження та практики, які встановлює організація. Політики і практики впровадження включають, наприклад, якість і кількість годин навчання, доступного для навчання співробітників використанню нових способів виконання своїх функцій та використання нових технологій; надання технічної допомоги користувачам технологічних інновацій в міру необхідності; і якість, доступність і зручність самої інновації.

Другим критичним фактором є клімат всередині команди або організації для впровадження технологічної інновації, тобто загальне сприйняття співробітниками важливості впровадження.

Менеджери відіграють вирішальну роль в процесі, тому їх підтримка є третім критичним фактором. За відсутності сильної, переконливої, інформованої і очевидної управлінської підтримки для впровадження, співробітники, швидше за все, прийдуть до висновку, що нововведення є скороминущою управлінською фантазією.

Четвертий фактор - це наявність фінансових ресурсів. Реалізація, звичайно, недешева. Потрібні гроші, щоб запровадити широкомасштабне навчання, забезпечити постійну підтримку користувачів, запустити комунікаційну кампанію, яка пояснює переваги використання і впровадження технологічних інновацій, і послабити стандарти продуктивності, поки співробітники вчаться виконувати свої нові функції.



Нарешті, п'ятий критичний чинник - це терпіння менеджерів, тобто довгострокова орієнтація. Менеджери, які прагнуть до досягнення довгострокових переваг від впровадження технологічних інновацій, розуміють, що процес впровадження може знизити продуктивність і ефективність підрозділу в короткостроковій перспективі.

При впровадженні технологічних інновацій необхідно керуватися перевіреними і науково обґрунтованими принципами. До таких принципів потрібно віднести наступне:

- Принцип цільової спрямованості для досягнення кінцевої мети. Такий принцип означає встановлення взаємозв'язку між можливостями їх реалізації і потребами в впровадженні технологічних інновацій.

- Принцип повноти циклу управління. Такий принцип має на увазі тісну впорядкованість елементів як систем. Повний цикл процесу управління передбачає всю сукупність рішень: від виявлення потреб до управління передачею отриманих результатів.

- Поетапний підхід до процесу управління. Цей принцип містить опис повного циклу кожного етапу формування і реалізації впровадження технологічних інновацій.

- Принцип ієрархічної організації впровадження інновацій і процес управління ними, що передбачає подання їх з різним рівнем деталізації, відповідним певному рівню ієрархії. Всі рівні діяльності узгоджуються один з одним.

- Принцип багатоваріантності при розробці управлінських рішень. Такі рішення повинні прийматися при виборі варіанта інвестування фінансових ресурсів, варіанти технологічного способу виробництва, варіанти управління і т. д. Такі завдання можуть виникати на різних етапах робіт. При цьому рішення часто приймаються без достатньої інформації, тобто в контексті невизначеності.

- Принцип системності, що означає розробку сукупності заходів, необхідних для реалізації (організаційно-економічні, законодавчі, адміністративні, технологічні і т. д.).

- Принцип комплексності. Це означає, що окремо взаємопов'язані елементи структури, що забезпечують досягнення підцілей, повинні розроблятися відповідно до основної (загальної) мети.

- Принцип забезпечення (стійкості) означає, що всі заходи, зазначені вище, забезпечуються різними типами ресурсів, необхідних для його реалізації: фінансовими, інформаційними, матеріальними та трудовими [14].

Для впровадження технологічних інновацій необхідне створення проєкту по впровадженню. Дана необхідність обумовлена складністю, унікальністю і величиною витрат на проєкт. Впровадження технологічних інновацій не може бути віднесено до стандартної діяльності підприємства, віддано на аутсорсинг чи виконано за декілька днів. Даний проєкт потребує тривалого часу, відносно високих витрат і проєктної команди, яка буде цим займатися.

На першому етапі впровадження формуються цілі проєкту і очікуваний цільовий результат, визначаються перспективи результатів проєкту, оцінюються конкурентоспроможність і можливий економічний ефект, формуються завдання і комплекс заходів проєкту, він планується і моделюється. На другому етапі вибирається організаційна форма управління, визначаються завдання, прогнозуються та оцінюються стан підприємства, витрати часу, фінансів і ресурсів, аналізу та усунення причин відхилення від розробленого плану, коригування плану виконання. Схему проєкту можна побачити на рис. 1.2.

Разом зі створенням концепції проєкту необхідно провести маркетингове дослідження. Метою цього етапу буде формування зони впливу проєкту на подальший економічний розвиток і, як наслідок, кількісне уточнення мети та завдань проєкту на певні періоди. Цільова задача проєкту впровадження іноді не може бути визначена як конкретний кількісний показник на етапі вибору і визначення проблеми. Аналіз проєкту і раціонального механізму фінансування може, але не гарантує успішну його реалізацію, оскільки дані проєкти завжди мають підвищений ступінь ризику і можуть призвести до погіршення фінансового стану підприємств. Тому оцінка впливу ризиків на реалізацію і ефективність проєкту впровадження технологічної інновації є важливим етапом в концепції

управління проектом. Результати аналізу ризиків при реалізації інноваційного проекту виражаються у формуванні ймовірності реалізації альтернативних варіантів [16].

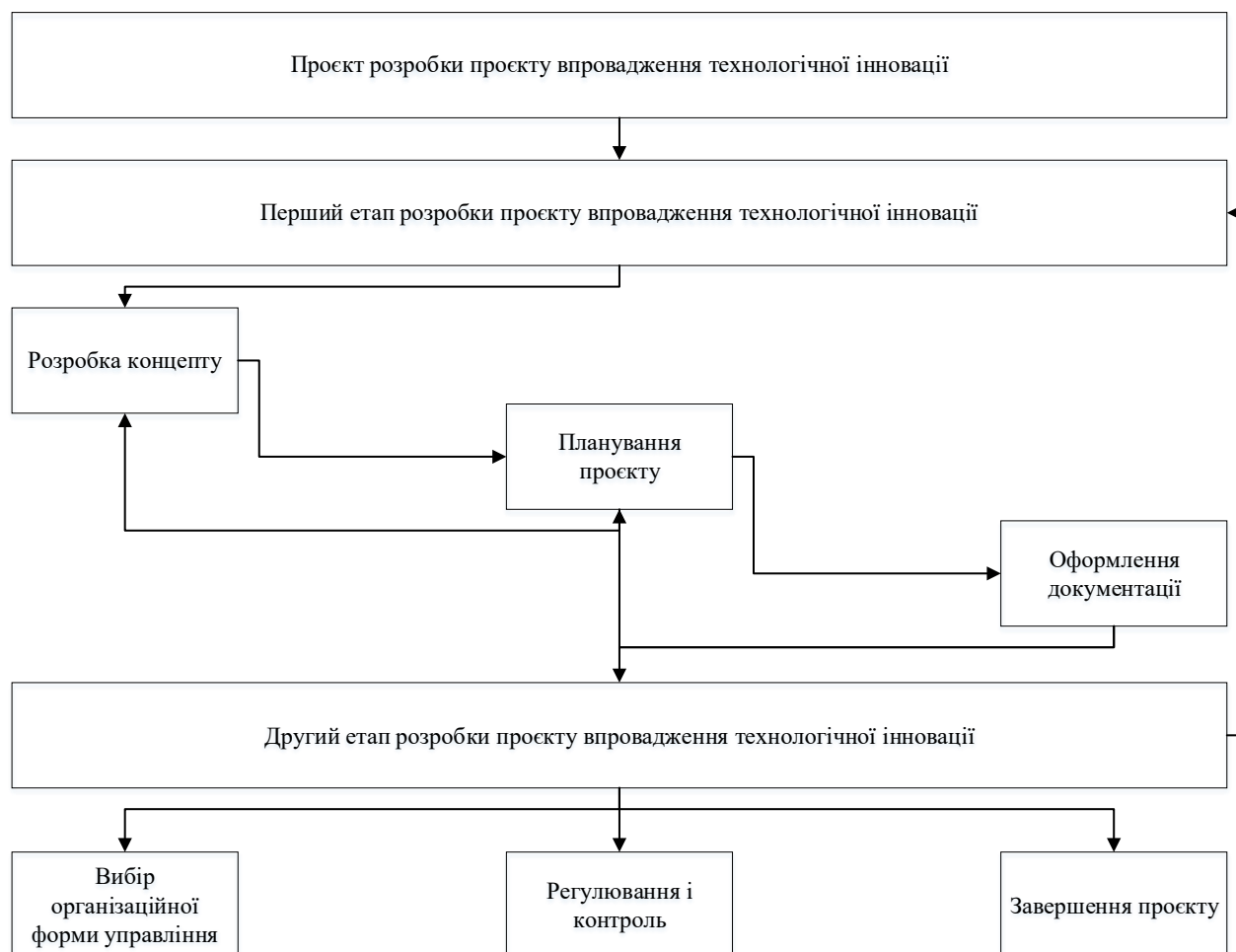


Рисунок 1.2 – Проект впровадження технологічної інновації  
(складено на основі [15])

Вибір найбільш стійкого варіанту проекту є однією з важливих процедур розробки. Він може бути заснований на різних методах підвищення його ефективності. Наприклад, оцінка ефективності інвестицій з використанням дисконтованих методів оцінки передбачає визначення терміну окупності і розрахунок облікової ставки прибутковості. До дисконтованих методів оцінки ефективності інвестицій відносяться методи розрахунку чистої приведеної вартості, індексу прибутковості і внутрішньої норми прибутку.

Таким чином, необхідно починати реалізацію проекту з кількісної специфікації цільової мети проекту та встановлення проміжних завдань його

реалізації на конкретний період часу для різних варіантів реалізації. Механізми управління проектом припускають вибір і порівняння основної мети і кінцевого результату з урахуванням конкурентоспроможності, перспектив реалізації проекту, а також величини економічного ефекту.

Процес реалізації пропонованого механізму управління проектом включає в себе визначення мети, маркетинговий аналіз ідеї, структурування, аналіз ризику при реалізації і вибір варіантів реалізації впроваджуваного проекту.

Завершальним етапом всієї реалізації є підготовка належних інструментів аналізу та оптимізації в реальному часі. На цьому рівні, для отримання ключової інформації, необхідно проводити зустрічі з усіма зацікавленими сторонами, щоб скористатися їх знаннями. Ще один спосіб виконати цей процес - створити процедури для використання в процесі роботи як аналізу даних за минулий період, так і даних в реальному часі. Звичайно, після цього можна створювати технологічні повторення з продуктів, обладнання та навіть цілих виробничих ліній та інфраструктури підприємства [17].

Для успішного впровадження технологічної інновації необхідно звернутися до досвіду підприємств, які вже мали досвід впровадження інновацій. Однією з таких компаній є CIPTEC, яка займається інноваціями для громадського транспорту в європейських містах. Одним з ключових висновків, отриманих в результаті аналізу, проведеного CIPTEC, є те, що впровадження більш ніж однієї інновації може мати значно більший ефект, ніж використання однієї. Хоча необхідно більше даних, цей попередній висновок вказує на той факт, що існує синергетична цінність (крім простого додавання цінностей) в об'єднанні певних нововведень в послугі. Цей висновок також передбачає, що одноразові впровадження інновацій можуть бути менш ефективними в збільшенні частки вибору, ніж комбінація двох або більше. Однак слід зазначити, що цей ефект не працює ні для якої комбінації - введення неправильних інновацій може привести до незначних ефектів. Інновації мають розглядатися стратегічно.

Поради, засновані на досвіді CIPTEC:

Впровадження кожної інновації, навіть при збільшенні поточних витрат, збільшує частку прибутку в майбутньому.

Впровадження комбінованих наборів інновацій надає мультиплікативний вплив, особливо коли ці набори відповідають факторам і потребам споживачів.

Реалізація будь-яких інновацій, для яких характерні різні динамічні фактори, вимагає поглибленого вивчення. Щоб підвищити потенціал успіху будь-якого нового інноваційного рішення (сервісної або технологічної системи), необхідно прийняти структурований процес, виконавши певні етапи проєктування / планування, виявивши і вказавши / уточнивши будь-яку можливу інноваційну концепцію відповідно до місцевих потреб кожного випадку.

Кожного разу, коли впроваджується інновація не можна ігнорувати вирішальну роль і вплив:

- ризиків, пов'язаних з фазою проєктування
- людського фактору, пов'язаного з управлінням співробітниками, діловою культурою організації і сприйняттям клієнтів / споживачів
- інноваційні бар'єри
- потенціал інтеграції та взаємодії

## Висновки до розділу

Технологічна інновація відноситься до процесу, в якому нова ідея втілюється в інструментах, пристроях або процедурах, які представляють практичну цінність для суспільства. Технологічні інновації, які зазвичай розглядаються як новий продукт, також можуть бути новим процесом виробництва; заміна більш дешевого матеріалу, недавно розробленого для даного завдання, практично незмінним продуктом; або реорганізація виробництва, внутрішніх функцій або механізмів розподілу, що сприятиме підвищенню ефективності, поліпшення підтримки певного продукту або зниження витрат.

Технологічні інновації поділяються на продуктові та процесні інновації. До продуктових інновацій відносять технологічно новий продукт або технологічно покращений продукт, а до процесних інновацій відносять нові або значно покращені методи виробництва продукції, матеріально технічного постачання або допоміжних процесів.

Для створення технологічних інновацій необхідно пройти декілька етапів: фундаментальні дослідження, прикладні дослідження, розробка, інжиніринг, виробництво, маркетинг, просування і безперервне поліпшення.

Технологічна інновація може не витіснити діючі процеси та продукти, або витіснити їх.

Для впровадження технологічних інновацій необхідне створення проєкту по впровадженню. На першому етапі впровадження формуються цілі проєкту і очікуваний цільовий результат, визначаються перспективи результатів проєкту, оцінюються конкурентоспроможність і можливий економічний ефект, формуються завдання і комплекс заходів проєкту, він планується і моделюється. На другому етапі вибирається організаційна форма управління, визначаються завдання, прогнозуються та оцінюються стан підприємства, витрати часу, фінансів і ресурсів, аналізу та усунення причин відхилення від розробленого плану, коригування плану виконання.

## 2 АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПрАТ «ІНДАР»

### 2.1 Фінансово-господарська характеристика діяльності підприємства

У 1997 році постановою Кабінету Міністрів України № 82 «Про організацію виробництва вітчизняних інсулінів» було започатковано завод з виробництва інсулінів «Індар». А у 1999 року його було введено в дію.

Характеристика найменування підприємства наведена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Підприємство і його організаційно-правова форма

Показник	Деталізація
Повне найменування юридичної особи	ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ПО ВИРОБНИЦТВУ ІНСУЛІНІВ "ІНДАР"
Скорочена назва	ПРАТ "ІНДАР"
Організаційно-правова форма	ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
Форма власності	Недержавна власність

*Джерело: [18]*

Місія підприємства полягає в тому, щоб мільйони людей, які мають хронічні та соціально значимі хвороби, могли жити спокійно повноцінним і тривалим життям.

Керівництво підприємства:

- Вишневська Любов Вікторівна є головою правління, а також керівником підприємства з 2014 року.
- Соляник Людмила Павлівна є заступником голови з питань якості.
- Стадник Віктор Іванович є заступником голови з питань виробництва.
- Пастух Євген Володимирович є заступником голови із загальних питань.

Основним видом діяльності залишається: 21.20 Виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів, іншим видом діяльності по КВЕДам є: 46.46 Оптова торгівля фармацевтичними товарами. Досвід підприємства та специфіка його функціонування на міжнародній арені можна охарактеризувати як:

- Підприємство, яке виробляє генно-інженерні інсуліни за повним

технологічним циклом – від субстанції до готових лікарських засобів.

- Має практичний досвід виготовлення лікарських форм більше 15 років.
- Виготовлення всього діапазону інсулінів людини за індивідуальною технологією.
- Допоки є одним в Україні виробником інсулінів тваринного походження.
- Партнери в Україні, ФР Бразилія, Молдові, Казахстані, Сирійській Арабській Республіці, Республіці Ємен та інших країнах.

Підприємство функціонує на фармацевтичному ринку України, і експортує продукцію закордон, тобто є частиною світового ринку фармацевтики.

Ринок фармацевтичної галузі — ринок, на якому виникають взаємовідносини між суб'єктами та об'єктами ринку, пов'язані з обміном фармацевтичною продукцією.

Об'єктами фармацевтичного ринку є фармацевтична та парафармацевтична продукція, ідеї, потреби і переваги споживачів, статистичні та соціологічні дані маркетингових досліджень [21].

Найбільші країни-учасники фармацевтичного ринку представлені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 - Країни з найбільшими світовими фармацевтичними ринками в світі

Ранг	Країна	Вартість фармацевтичного ринку (у мільйонах гривень)
1	Сполучені Штати Америки	9192119,64
2	Японія	2544316,5
3	Китай	2348104,44
4	Німеччина	1240105,68
5	Франція	1005441,36
6	Бразилія	82993,02
7	Італія	75578,58
8	Сполучене Королівство	663321,78
9	Канада	577812,18
10	Іспанія	561251,46

Джерело: [22]

Північна Америка (США, Канада) є найбільшим виробником



фармацевтичної продукції, займаючи в світовому виробництві 48%. Європа має 22,2%. Далі фармацевтичний ринок розподіляється на Африку, Азію (без Японії) і Австралію, що займають 17% ринку, Японію – 7,7% і Латинську Америку – 5,1%.

Частка ж українського ринку фармацевтики займає у світовому приблизно 0,3%, проте необхідно прийняти до уваги те, що український ринок фармацевтики значно опереджає в темпах зростання світовий ринок, що робить його потенційно привабливим для світових інвесторів.

За підсумками 2019 року український ринок фармацевтики збільшився на 14% як в гривневому, так і в доларовому еквіваленті. Слід зауважити, що зміна ринку залежить від демографічних чинників (приріст населення, міграційні процеси) і добробуту споживачів (доходи населення і зростання середньої заробітної плати в Україні) [23].

Фармацевтична галузь посідає вагоме місце в економіці нашої країни. В ній задіяні 0,15% від працюючого населення України, але вони продукують 0,83% ВВП країни і надають 24 млрд грн доданої вартості продукції [24]. Українська фармацевтична галузь виготовляє приблизно 1400 із 3000 препаратів, які реалізують на території України. Фармацевтичні підприємства України виробляють продукцію майже в усіх формах (порошкоподібних, твердих, рідких, тощо).

Основними групами лікарських засобів, що виробляються українськими підприємствами є серцево-судинні препарати, анальгетики, вітаміни, засоби для лікування респіраторної та ендокринної систем, шлунково-кишкового тракту і антибіотики [25, ст. 36].

На ринку фармацевтики за період з 2009-2018 років були видані 113 ліцензій на виробництво лікарських засобів, приймаючи до уваги анульовані та ліцензії, термін дії яких закінчився [24]. Найбільшими українськими підприємствами фармацевтичного ринку є: ПАТ «Фармак», «Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод», Корпорація «Артеріум» («Київмедпрепарат», «Галичфарм»), Корпорація «Стірол», «Дарниця». Частка основних 5 підприємств фармацевтичного ринку України складає більш ніж 50% виробництва всіх

лікарських засобів на території України [25, ст. 36].

Частка ринку ПрАТ «Індар» показує потужність компанії на ринку, і є відносною часткою компанії у межах загальної виручки пов'язаної з її основною діяльністю. Частка ПрАТ «Індар» представлена на рис. 2.1.

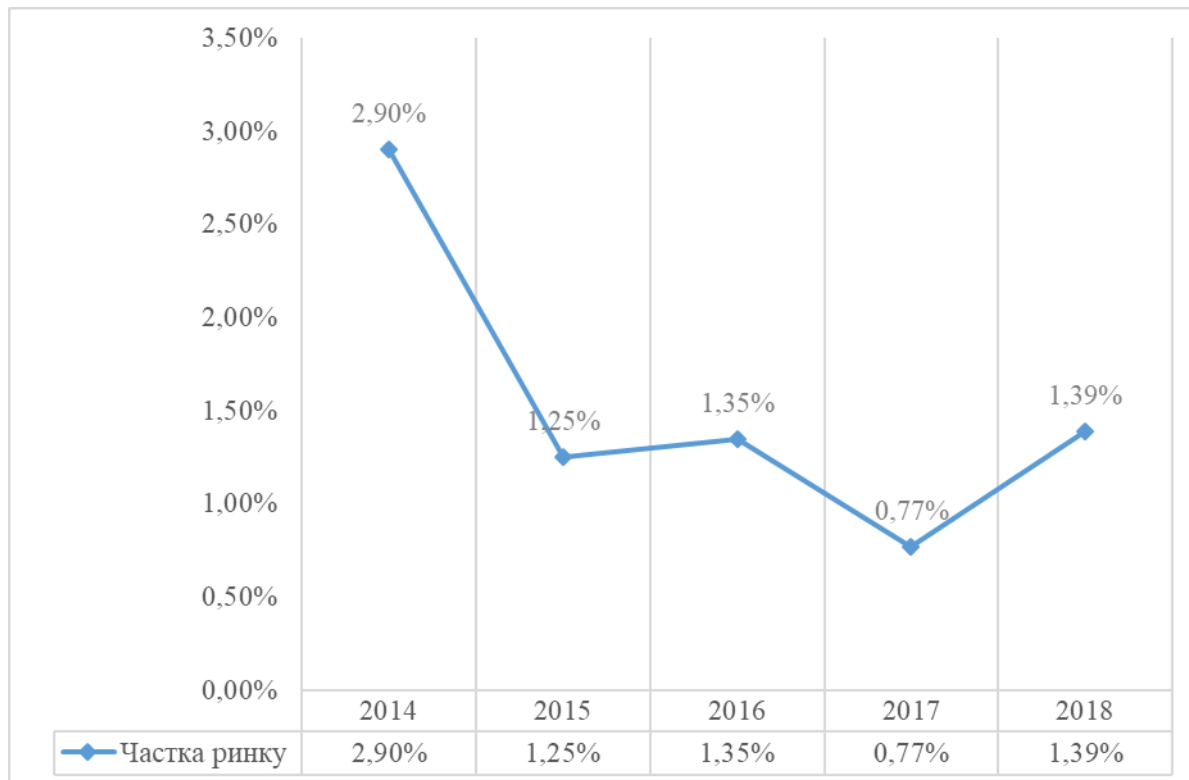


Рисунок 2.1 – Частка ПрАТ «Індар» на фармацевтичному ринку, 2014 - 2018 рр., %

(джерело [18])

У 2014 році у підприємства була найбільша частка на ринку, що становила 2,9%. В наступних роках даний показник не піднімався вище 1,4%. Проте, після невдалого 2017 року, ПрАТ «Індар» зміг досягти показників 2016 року, частка якого стала дорівнювати 1,39% від усього ринку.

Місце ПрАТ «Індар» на ринку показує на якому місці знаходиться підприємство серед компаній, що займаються однаковою або схожою діяльністю, проранжованих за виручкою, що підприємства отримали за рік. Місце ПрАТ «Індар» на ринку представлено на рис. 2.2.

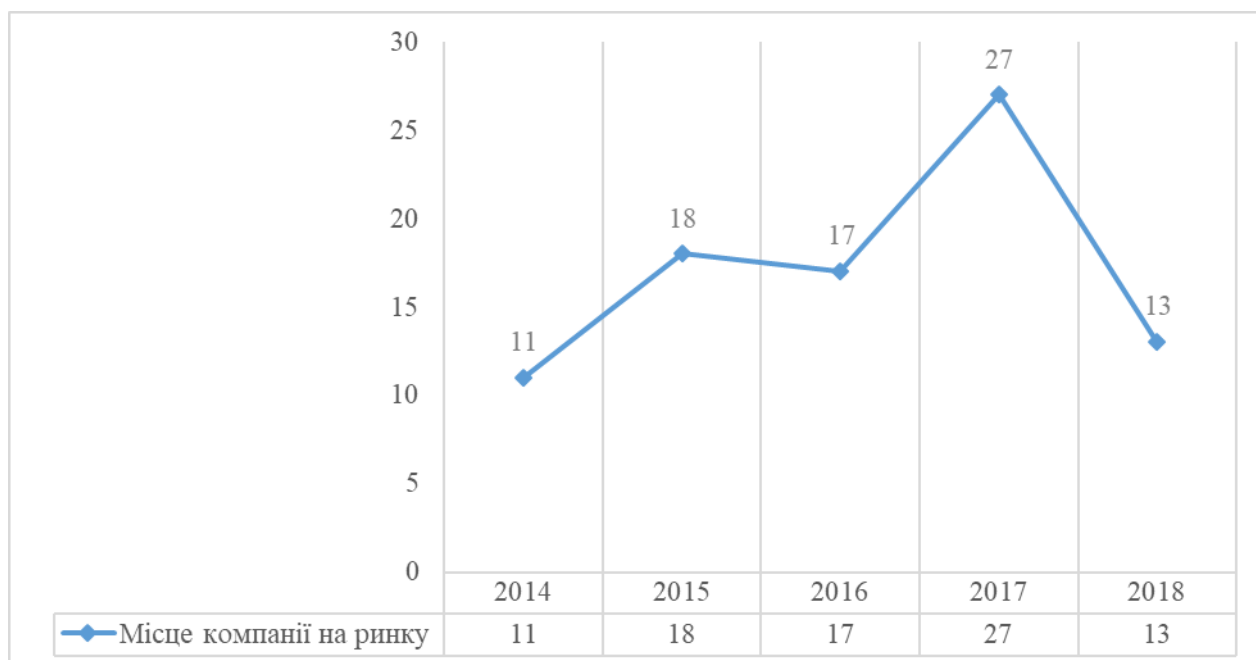


Рисунок 2.2 - Місце ПрАТ «Індар» на фармацевтичному ринку, 2014 – 2018 рр.

(джерело [18])

Як вже зазначалося, 2017 став невдалим для підприємства, що знайшло своє вираження у доходах і прибутках підприємства за звітний період. Результати 2017 року можна побачити на рис. 2.2, де у 2017 році ПрАТ «Індар» займає 27 місце на ринку. Проте ситуація покращилася у 2018 році. Підприємство займає 13 місце, хоча і не досягла результатів 2014 року, з 11 місцем на ринку.

2017 рік став найбільш невдалим для підприємства за п'ять років. Показники підприємства після 2017 значно покращилися, проте чистий прибуток від діяльності не досяг рівня 2016 року і становив 6 300 тис. грн.

Проте підприємство націлено на подальше зростання обсягів виробництва і продажу на зарубіжних ринках і ринку України, модернізацію виробничих потужностей з метою задоволення потреб споживачів власної продукції, та забезпечення якості відповідно до світових стандартів [26]. Ринок збуту і конкурентні переваги підприємства представлені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Характеристика ринку збуту та конкурентні переваги ПрАТ «Індар»

Показник	Характеристика
Ринок збуту	<p>Україна:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частка на ринку – 1,39% (2018 рік)</li> <li>- місце на ринку – 13 (2018 рік)</li> </ul> <p>Експорт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Федеративної Республіки Бразилія - інсуліни у вигляді вже готових лікарських форм. Передача власної технології для бразильських фахівців.</li> <li>- Інсуліни ПрАТ «Індар» зареєстровані у Казахстані, Молдові, Сирії, Ємені, Йорданії та Іраку, ведуться переговори щодо продажу інсулінів у країнах об'єднання Меркосур.</li> </ul>
Конкурентні переваги	<p>Має сертифікати відповідності системи менеджменту якості міжнародним стандартам ISO 9001:2015 та ISO 13485, видані акредитованим органом по сертифікації систем якості – ДП «Укрметртестстандарт».</p> <p>ПрАТ Індар – це єдине підприємство в нашій країні та одне із небагатьох у світі, що здобуло статус спеціалізованого високотехнологічного фармацевтичного підприємства, яке має повний цикл виробництва генно-інженерних інсулінів високої.</p> <p>Підприємство забезпечує кожного року понад 40% потреб українців у препаратах інсуліну в країні, воно виробляє препарати всього спектру рекомбінантного інсуліну людини, використовуючи власну унікальну запатентовану технологію.</p> <p>При виробництві лікарських засобів, підприємство використовує обладнання і устаткування Bosch, Letzner, Sedenaug – провідних світових компаній.</p>

*Джерело: [19, 20]*

Згідно з даними, ПрАТ «Індар» експортує продукцію, що пройшла перевірку міжнародними стандартами, на ринки далекого зарубіжжя. Головним експортним партнером підприємства є Бразилія. Проте найбільший ринок збуту має в Україні, де підприємство інсуліном забезпечує 40% пацієнтів.

Крім інсулінів, підприємство забезпечує пацієнтів України і зарубіжжя антитромботичними засобами, засобами, що впливають на метаболічні процеси, а також антидотами.

ПрАТ «Індар» має доволі широкий асортимент продукції, який все ж в своїй більшості представляє собою продукцію для протидії діабету. Асортимент продукції представлений у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 - Асортимент продукції ПрАТ «Індар»

Група товарів	Продукція
Діабет	<b>МЕТФОРМІН ІНДАР</b> Метформін – бігуанід з антигіперглікемічним ефектом. Знижує рівень глюкози у плазмі крові
	<b>ReDerma</b> Шкарпетки лікувально-профілактичні для попередження синдрому діабетичної стопи
	<b>ШПРИЦ-РУЧКА ДЛЯ ВВЕДЕННЯ ІНСУЛІНУ id Pen i</b> Голки <b>INSUPEN</b> для шприц-ручок ( <i>дистриб'ютор в Україні</i> )
	Глюкометр <b>GlucoDr. auto™ A AGM-4000</b> ( <i>дистриб'ютор в Україні</i> ) і Тест-смужки <b>GlucoDr. auto™ A</b> Для самостійного визначення рівня глюкози в крові.
	<b>Хумодар Р 100Р</b> Препарат інсуліну людини рекомбінантного. Протидіабетичний засіб короткої дії
	<b>Хумодар Б 100Р</b> Препарат інсуліну людини рекомбінантного. Протидіабетичний засіб середньої тривалості дії
	<b>Хумодар К25 100Р</b> Препарат інсуліну людини рекомбінантного. Протидіабетичний засіб комбінації інсулінів короткої та середньої тривалості дії
Засоби, що впливають на метаболічні процеси	<b>Тіоктодар</b> Препарат тіоктової) кислоти. Знижує резистентність до інсуліну, сприяє зниженню вмісту глюкози в крові та гальмує розвиток периферичної нейропатії
Антитромботичні засоби	<b>Гепарин-ІНДАР</b> Препарат належить до антикоагулянтів прямої дії. Гепарин діє швидко. Використовують для лікування тромбоемболії та захворювань, що супроводжуються ризиком тромбоемболічних ускладнень
Антидоти	<b>Протаміну сульфат</b> Протаміну сульфат – ефективний антидот гепарину в еквівалентній дозі: 1 мг протаміну сульфату нейтралізує 1 мг гепарину

Джерело: [19]

Дані препарати продаються в аптеках міст України за роздрібною ціною. Продаж може проводитися як по блістерах, так і в повному обсязі.

В таблиці 2.5 зазначено обсяги виробництва і реалізації продукції підприємства за 3 роки.

Таблиця 2.5 – Обсяг виробництва і реалізації ПрАТ «Індар», 2016 – 2019

рр.

Показник		2016	2017	2018	2019
Основний вид продукції		Лікарські форми у флаконах	Лікарські форми у флаконах	Лікарські форми у флаконах	Лікарські форми у флаконах
Обсяг виробництва	у натуральній формі (фізична од. вим.)	1307029	1486621	6922371	13804000
	у грошовій формі (тис. грн.)	136875,38	87873,88	356358,98	716079
	у % до всієї виробленої продукції	79,18	93,15	82,05	100
Обсяг реалізованої продукції	у натуральній формі (фізична од. вим.)	2802304	2238091	5296383	13552000
	у грошовій формі (тис. грн.)	309043,96	177251	439802	942470
	у % до всієї реалізованої продукції	88,4	77	99,9	100

*Джерело: [26, 27]*

В даній таблиці було зазначено основні види продукції, які складають більше 5% від загального обсягу виробленої продукції в грошовому вимірі. Візуальне відображення обсягу виробництва і реалізації у натуральній формі представлено на рис. 2.3.



Рисунок 2.3 - Виробництво і продаж продукції ПрАТ «Індар», у натуральній формі, 2016- 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

У 2017 році обсяги виробництва і реалізації були на рівні 2016 року, тоді як у 2018 році стався різкий стрибок у виробництві і реалізації. Дана тенденція продовжилася і у 2019 році. Обсяги виробництва збільшилися на 956% в порівнянні з 2016 роком, а реалізація – на 383% з тими ж роком. В порівнянні з 2018 роком, у 2019 обсяг виробництва збільшився на 99,4%, а обсяг реалізації – на 155,8%. Візуальне відображення обсягу виробництва і реалізації у грошовій формі представлено на рис. 2.4.



Рисунок 2.4 - Виробництво і продаж продукції ПрАТ «Індар», у грошовій формі, 2016–2019 рр., тис. грн

(складено на основі [26, 27])

Тенденція, що була продемонстрована на рис. 2.3, простежується і на рис 2.4, проте, на відміну від рис. 2.3, у грошовому еквіваленті обсяги виробництва і реалізації збільшилися не настільки різко. Обсяг виробництва у грошовому еквіваленті збільшився на 423% в порівнянні з 2016 роком, а реалізації – на 204%. В порівнянні з 2018 роком, обсяг виробництва збільшився на 100,9%, а обсяг реалізації – на 114,2%. Це може свідчити про виробництво у 2019 році більшої кількості продукції, що має меншу собівартість.

Для розуміння, за з допомогою чого підприємство може виробляти таку кількість продукції в рік, необхідно проаналізувати матеріально-технічну базу.

Матеріально-технічна база підприємства складається з сукупності матеріальних умов реалізації процесу виробництва, що поєднується з його

технологією в галузях і підрозділах ПрАТ «Індар». Дані взяті з балансу підприємства в Додатку А. Його структура представлена на рис. 2.5.

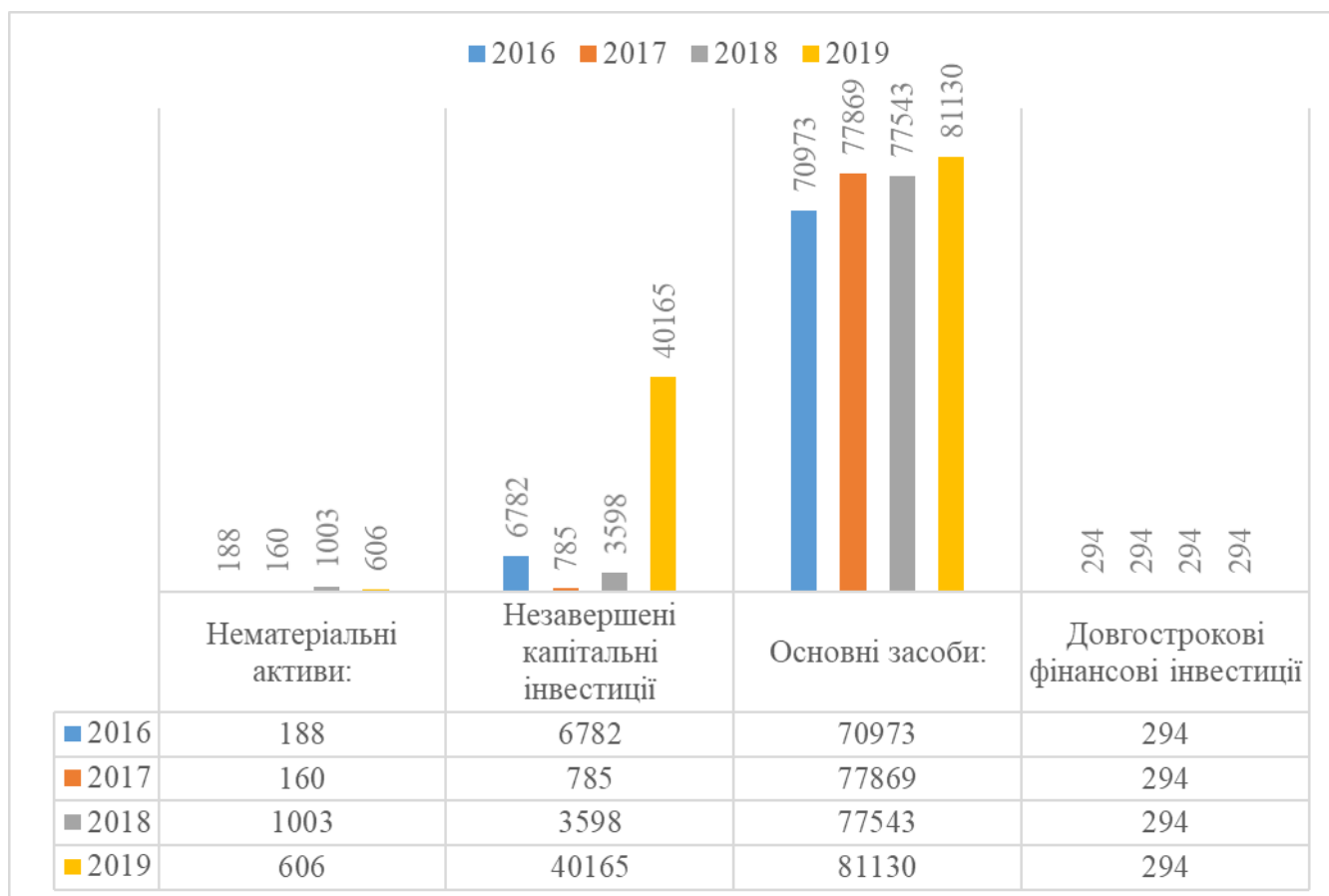


Рисунок 2.5 – Необоротні активи ПрАТ «Індар» і їх структура, 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

Згідно структури, найбільшу частину необоротних активів становлять основні засоби – 66,39%. Незавершені капітальні інвестиції складають 32,87%, проте у 2019 році відбулося їх значне збільшення, що обумовлене будівництвом нової лабораторії на виробництві. Значне збільшення відбулося у 2018 році з нематеріальними активами, проте їх вартість зменшилася у 2019 році, і на даний момент становлять 0,5% від загальної структури необоротних активів. Довгострокові фінансові інвестиції ж не змінилися за роки.

Динаміку зміни основних засобів представлено на рис. 2.6.





Рисунок 2.6– Основні засоби ПрАТ «Індар», тис. грн, 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

Основні засоби різко збільшилися у 2017 році і трималися на майже тому ж рівні у 2018, а у 2019 році вони знову збільшилися. В порівнянні з 2018 роком, відбулося збільшення основних засобів на 3587 тис. грн або на 4,63%.

Всього у підприємства зареєстрованих 3 об'єкта нерухомості, які знаходяться у місті Києві, за адресою: вулиця Зрошувальна, будинок 5, і у місті м. Львів, за адресою: вулиця Промислова, будинок 50/52.

Наявна земельна ділянка для експлуатації та обслуговування об'єктів підприємства. Вона знаходиться в комунальній власності і займає 5,1545 гектари.

Також наявний автотранспорт, що зареєстрований на підприємство. В наявності 27 автомобілів, з яких 19 – легкових і 8 – вантажних.

Для аналізу виробництва необхідні фінансові результати.

Фінансові результати діяльності підприємства були розділені на витрати і доходи, а також на фінансовий результат для простоти аналізу. Вони взяті з фінансової звітності підприємства, що представлені в Додатку Б. Структуру витрат представлено на рис. 2.7.

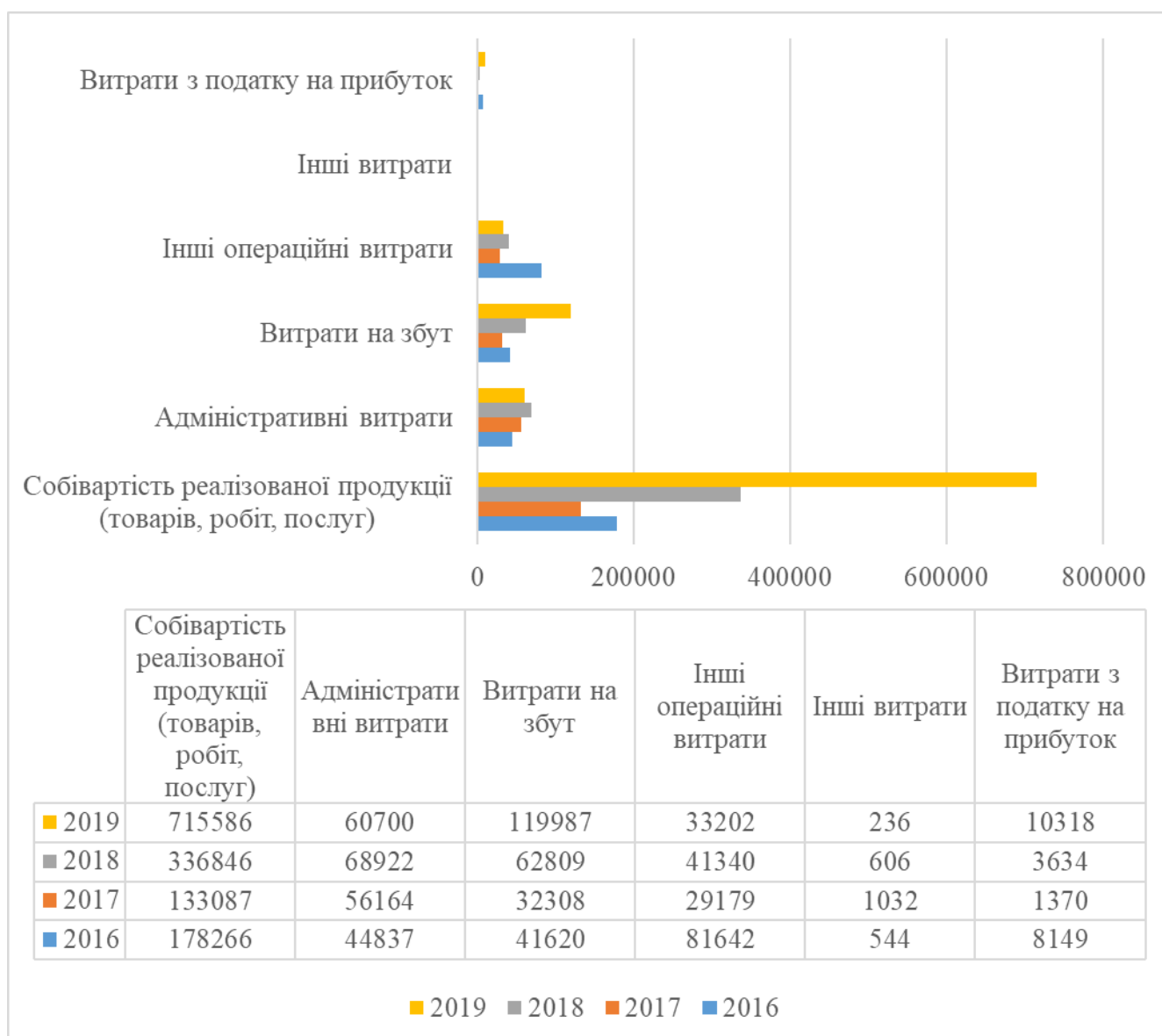


Рисунок 2.7 – Структура витрат ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

На рисунку зображена структура витрат підприємства. Доволі вагомий показник собівартості продукції, який у 2016 і 2017 роках займав 50% і у 2018 – 65% відсотків від усіх витрат підприємства, у 2019 зробив колосальний стрибок і збільшився на 112,4%, в порівнянні з 2018 роком. У структурі витрат собівартість продукції у 2019 році становила 76%. Окрім собівартості, значну частину витрат в структурі становили адміністративні витрати у 2016 і 2017 – 12% та інші операційні витрати – 22% у відповідних роках. Лише витрати на збут майже не змінюються протягом років – приблизно 12% кожного року.

В собівартість продукції входять сировина, матеріали і загальновиробничі

витрати. У 2019 році на сировину і матеріали витрачають 75,71% від всієї собівартості, а на загальновиробничі витрати – 20,24%. До загальновиробничих витрат віднесені витрати на електроенергію – 18,28%, заробітна плата – 1,96% та інші витрати – 4,05%. Динаміку зміни витрат підприємства представлено на рис. 2.8.

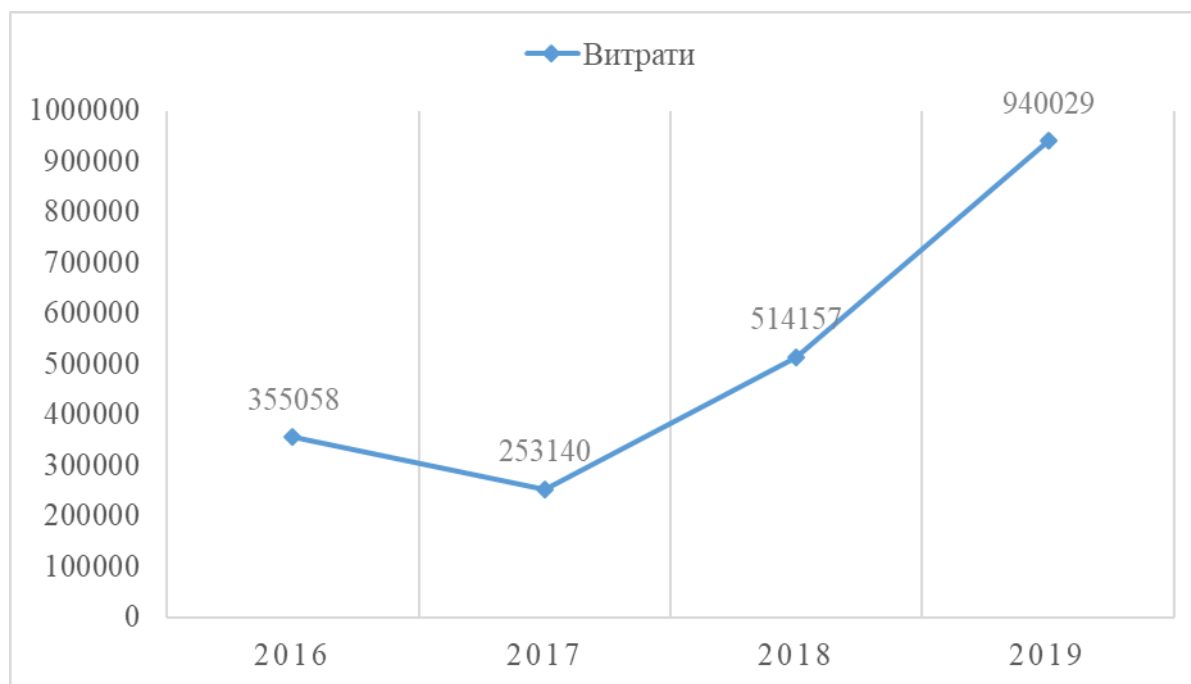


Рисунок 2.8 – Загальні витрати ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

Можна прослідкувати тенденцію до зменшення всіх показників у 2017 році. Витрати у 2017 також зменшилися, в порівнянні з 2016 роком – на -101,92 млн грн або на -28,7%. Витрати ж у 2018 і 2019 роках, в більшій мірі через собівартість продукції, збільшилися. В порівнянні з 2018, у 2019 році витрати стали на 425,8 млн. грн або на 82,8% більші.

Витрати збільшилися за рахунок збільшення обсягів випуску і реалізації продукції, що призвело до збільшення собівартості продукції показано на рис. 2.7, що може свідчити про до переходу підприємства до стратегії збільшення продажу, що впливає і на дослідницьку діяльність, на яку підприємство не буде орієнтуватися в найближчих звітних роках.

Структуру доходів можна побачити на рис. 2.9.

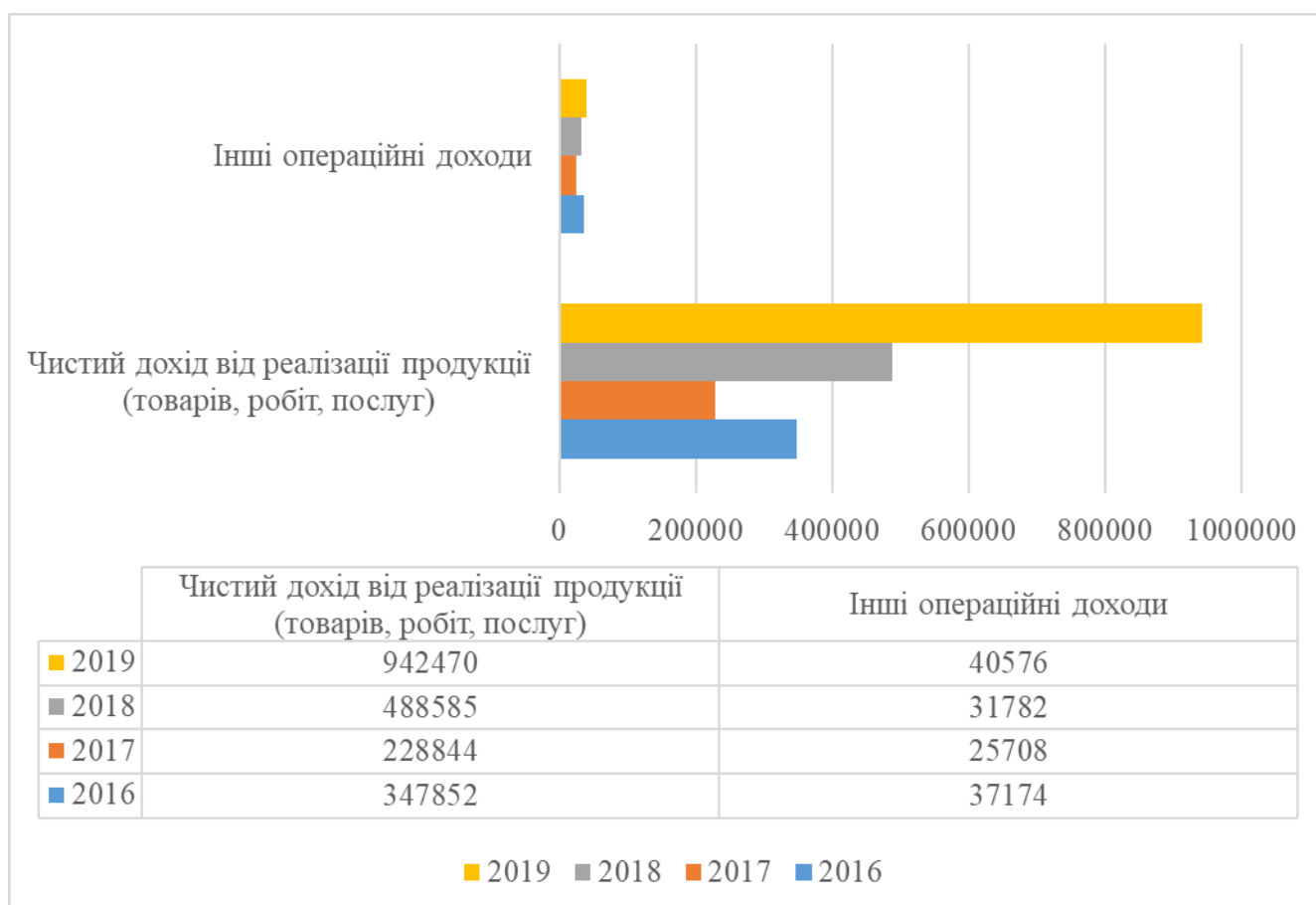


Рисунок 2.9 – Структура доходів ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

Згідно з структурою, чистий дохід, як і собівартість продукції, у 2019 році збільшилася, проте не таким великим стрибком. Дохід від реалізації у порівнянні з 2018 роком збільшився на 92,8%, інші операційні доходи – збільшилися на 27,7%, а загальні доходи збільшилися на 88,9%. Динаміку зміни фінансового результату представлено на рис. 2.10.



Рисунок 2.10– Фінансовий результат ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

За результатами звітних періодів чисті прибутки у підприємства у 2017 і 2018 роках значно зменшилися у порівнянні з 2016 роком. Тоді як у 2016 прибуток становив майже 30 млн. грн, за наступні два роки сума прибутків не змогла перетнути навіть 10 мільйонів. Проте у 2019 році прибуток становив на 43,5% більше у порівнянні з 2016 і на 88,9% більше, аніж у 2018.

## **2.2 Аналіз інноваційної діяльності підприємства**

Значна частина часу в ПрАТ «Індар» з часу його заснування займає науково-дослідницька діяльність.

Приймаючи до уваги найбільш значимі захворювання та їх епідеміологічну, популяційну та прогностичну складову, зусилля, що прикладаються на підприємстві, націлені на розробку та своєчасне створення ліків, що протидіють таким захворюванням, як цукровий діабет, туберкульоз, СНІД, онкологічні захворювання.

У 2005 році основні зусилля були прикладені на розвиток біотехнології. Тоді на підприємстві було створено і впроваджено технологію повного циклу випуску генно-інженерного інсуліну людини.

З 2003 року на підприємстві працює науково біотехнологічний центр. Основними напрямками діяльності цього центру були визначені: молекулярно-біологічний, біохімічний, імунологічний та загально біологічний, які зображені на рис. 2.11.

Молекулярно-біологічний - розробка біотехнологічних продуктів, що засновані на генній інженерії:

- інсуліну людини рекомбінантного (з 2003 року на підприємстві зареєстрована власна субстанція виробництва інсуліну людини рекомбінантного);
- отримання біологічно активних рекомбінантних білків;
- рекомбінантних аналогів препаратів інсуліну з різною біологічною дією.

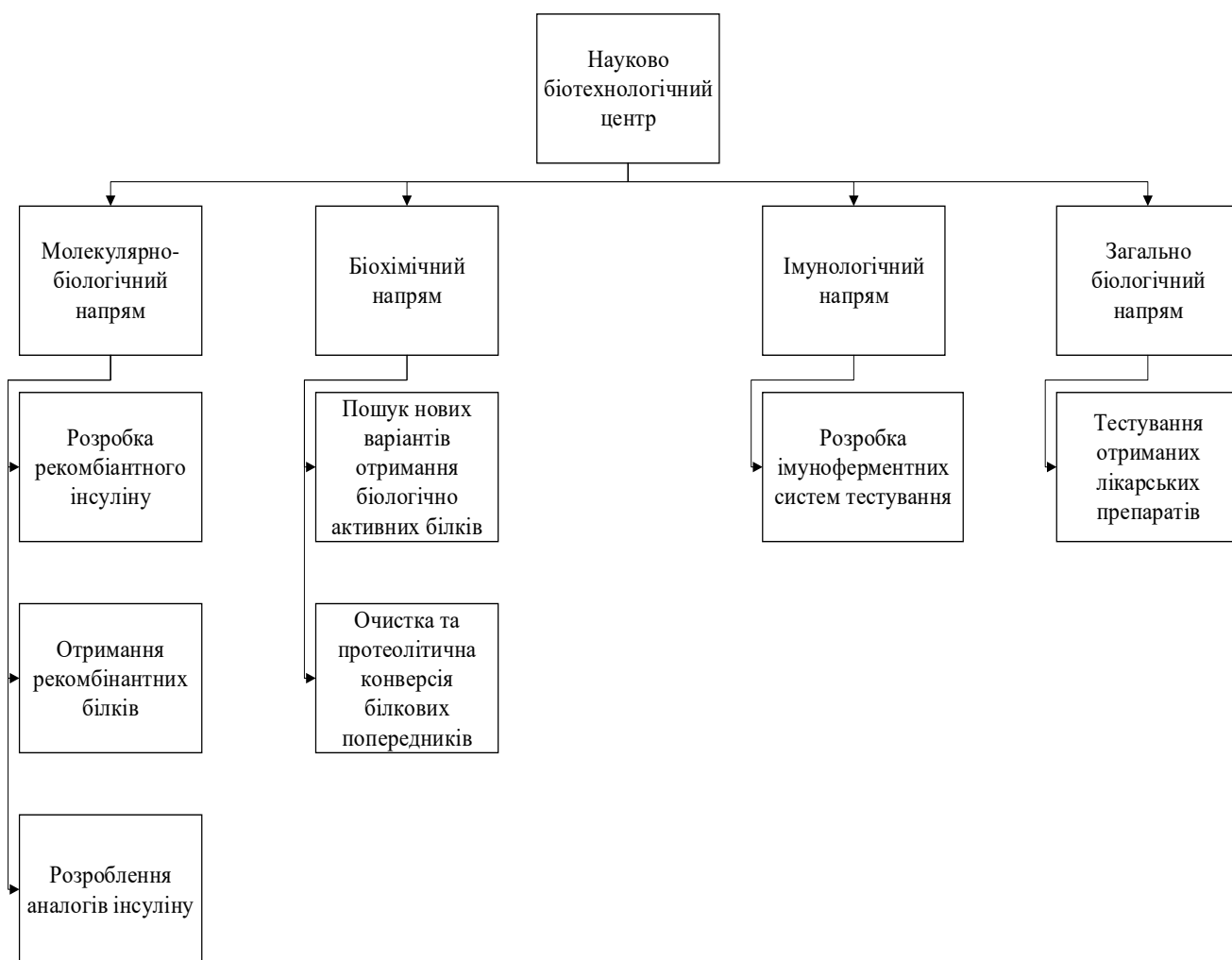


Рисунок 2.11 – Напрями діяльності науково біотехнологічного центру

(складено на основі [30])

Імунологічний - розробка імуоферментних систем тестування для контролю і моніторингу якості рекомбінантних продуктів.

Біохімічний - розробка варіантів отримання біологічно активних рекомбінантних білків – вибір необхідних стратегій найбільш ефективної очистки та протеолітичної конверсії білкових попередників, які приведуть до одержання біологічно активних лікарських засобів.

Загально біологічний - тестування отриманих біологічно активних лікарських засобів на біологічних моделях, використовуючи в лабораторних умовах тварин та культури клітин ссавців.

На підприємстві розроблені технології виробництва різних штампів готової лікарської форми інсуліну, включаючи картриджні форми. На підприємстві виготовляють приблизно 6 мільйонів картриджів кожного року.

Потенціал підприємства, пов'язаний з науковою діяльністю, представлений спеціалістами різного профілю: біотехнології, молекулярної біології, ендокринології та інших, які за свою професійну кар'єру мали досвід роботи в лабораторіях США, Європи, а також Південної Кореї.

Підприємство розуміє і визначає соціальну відповідальність перед споживачами, враховує епідеміологічний характер захворювань, що мають найбільш соціально значимих характер, зважає на сучасні потреби медицини, що призводить до розширення спектру біотехнологічної продукції, створення аналогів інсулінів та інших активних пептидів. Підприємство планує приймати участь у світових наукових розробках лікарських препаратів задля лікування хворих на туберкульоз, СНІД і онкологічні захворювання [30].

Підприємство займається інноваційною діяльністю з самого початку свого існування. Вона представлена в патентах, які видавалися з 2000-х років.

У 2003 році було запатентовано лікарську форму протамінсульфату, що мала в собі діючу речовину – протамінсульфат, його субстанцію, ізотонічний агент – натрію хлорид, консервант, речовину, яка коригує водневий показник розчину, - кислоту хлористоводневу та воду, відмінним елементом якої є те, що як консервант вона включає м-крезол.

А у 2004 році патент був поданий на пристрій для перевірки якості силіконізованої скляної поверхні, який мав в собі привід пересувної платформи, з'єднаний з нею штовхач, який надає ходу плунжерові картриджа, станину для фіксації і датчик для того, щоб вимірювати сили дії приводу, відмінністю полягає у тому, що у функції приводу використана рідина з масою не більше 450 г в ємності, яка встановлена на пересувній платформі, а як датчик вимірювання сили дії приводу - лабораторні ваги, розташовані під станиною для фіксації картриджа.

На даний момент підприємство виготовляє рекомбінантний інсулін за власною технологією.

Для аналізу інноваційної діяльності підприємства необхідно визначити коефіцієнти інноваційної активності. Формули для розрахунку представлені в табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Формули для розрахунку інноваційної діяльності підприємства

Коефіцієнт	Формула	Дані для обчислення
Коефіцієнт забезпечення інтелектуальною власністю	$K_{ic} = \frac{A_{nm}}{A_{nob}}$	$A_{nm}$ — нематеріальні активи, тис. грн.; $A_{nob}$ — необоротні активи, тис. грн.
Коефіцієнт персоналу, зайнятого в НДДКР	$K_{pr} = \frac{P_n}{Ч_n}$	$P_n$ — число зайнятих в сфері НДДКР, осіб; $Ч_n$ — число працівників, осіб.
Коефіцієнт майна, призначеного для НДДКР	$K_{нд} = \frac{O_{дп}}{O_v}$	$O_{дп}$ - чисельність персоналу в НДДКР, осіб; $O_v$ - середньорічна кількість працівників, осіб.
Коефіцієнт освоєння нової техніки	$K_{от} = \frac{O\Phi_n}{O\Phi_{cp}}$	$O\Phi_n$ — вартість нових введених основних фондів, тис. грн; $O\Phi_{cp}$ - середньорічна вартість основних виробничих фондів, тис. грн.
Коефіцієнт витрат на НДДКР	$K_n = \frac{B_i}{B_v}$	$B_i$ — обсяг витрат на інноваційну діяльність, грн.; $B_v$ — загальна сума витрат виробництва, грн.

Джерело: [28]

Значення коефіцієнтів, а також їх динаміка, представлені на рис. 2.12.

Для отримання оперативної інформації про інноваційну діяльність ПрАТ «Індар» необхідно з певною періодичністю визначати показники підприємства в полі як інноваційного потенціалу, так і його активності, для підприємство необхідно проаналізувати за допомогою чинників інноваційної активності, кожен з яких пов'язаний з матеріально-технічною або інтелектуальною складовою, або їх поєднання.

Ефективність діяльності підприємства на поприщі інновації в прямій залежності від інноваційного потенціалу, який в свою чергу залежить від фінансових, інтелектуальних, матеріальних, кадрових, інфраструктурних та інших ресурсів. Вплив факторів можна оцінити за допомогою за допомогою коефіцієнтів інноваційної активності.



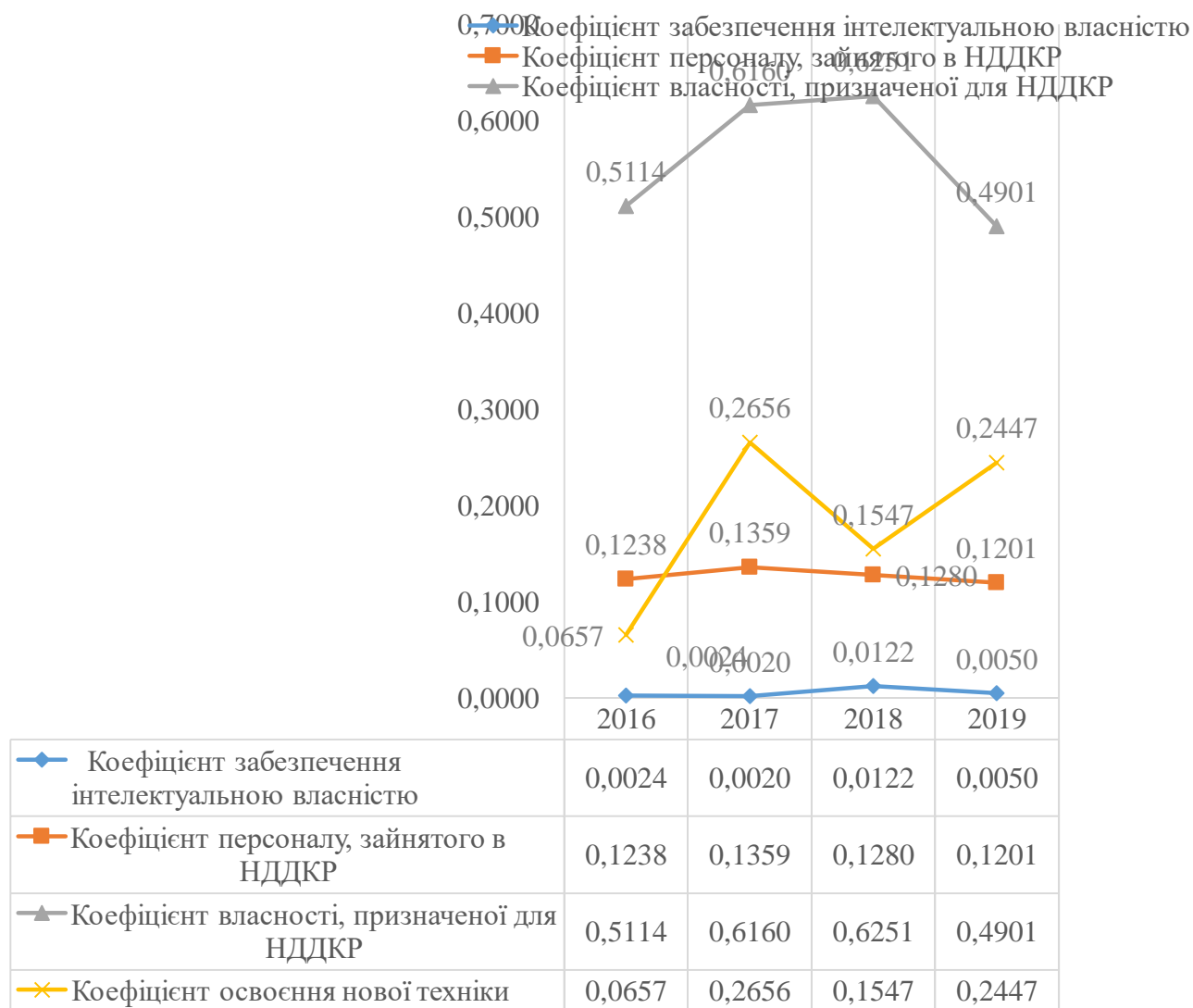


Рисунок 2.12 – Коефіцієнти інноваційної активності ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

Дані коефіцієнти необхідні для того, щоб мати розуміння, в яку сторону рухається підприємство. Чи при функціонуванні підприємство опирається на інновації, чи на традиційні методи ведення бізнесу. Скільки підприємство витрачає для підтримання передових знань і технологій на підприємстві.

Для визначення коефіцієнтів інноваційної активності знаходимо необхідні показники, що представлені в табл. 2.7 .

Таблиця 2.7 – Вихідні дані для аналізу інноваційної діяльності ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

Показник	2016	2017	2018	2019
Нематеріальні активи, тис. грн.	188	160	1003	606
Необоротні активи, тис. грн.	78237	79108	82438	122195
Чисельність персоналу в НДДКР, осіб	39	42	43	43
Середня кількість працівників, осіб	315	309	336	358
Дослідно-приладне обладнання, тис. грн	9557	11854	12201	12586
Виробниче обладнання, тис. грн.	18687	19245	19520	25681
Вартість нових введених основних фондів, тис. грн	4904	19766	12023	19412
Середньорічна вартість основних виробничих фондів, тис. грн	74648	74421	77706	79336,5

*Джерело: [26, 27]*

Нематеріальні активи в порівнянні з 2018 роком зменшилися на 39%, на противагу – необоротні активи збільшилися у 2019 році на 48% в порівнянні з тим же 2018 роком. Чисельність персоналу, як для НДДКР, так і загалом, що пов'язано з невеликою плинністю кадрів на підприємстві. Виробниче обладнання збільшилося на 31% в порівнянні з 2018, що пов'язано з введеними виробничими фондами, вартість яких збільшилася на 61% на противагу 2018 року.

Коефіцієнти забезпечення інтелектуальною власністю хоч і збільшився в 2019 році в порівнянні з 2016 роком на 206%, проте, в порівнянні з 2018, впав на 59%. Коефіцієнт майна, призначеного для НДДКР мав тенденцію до зростання до 2018 року, а у 2019 зменшився на 21% в порівнянні з 2018, у зв'язку з використанням нового виробничого обладнання. Коефіцієнт освоєння нової техніки збільшився у 2019 році у зв'язку з введенням нових основних засобів на підприємстві. Коефіцієнт персоналу, який безпосередньо займається науково-дослідними та конструкторськими роботами майже не змінний, що пов'язано з малою плинністю кадрів на підприємстві. Для того, щоб отримати розуміння, чи

входять дані показники в нормативні значення, в табл. 2.8 представлено якої стратегії дотримується підприємство.

Таблиця 2.8 – Нормативні значення коефіцієнтів

Показник	Нормативне значення	2016	2017	2018	2019
Коефіцієнт забезпечення інтелектуальною власністю ( $K_{ic}$ )	$K_{ic} \geq 0,10$ — лідер; $K_{ic} \leq 0,09$ — послідовник	0,0024	0,0020	0,0122	0,0050
Коефіцієнт персоналу, зайнятого в НДДКР ( $K_{пр}$ )	$K_{пр} \geq 0,20$ — стратегія лідера $K_{пр} \leq 0,19$ — послідовник	0,1238	0,1359	0,1280	0,1201
Коефіцієнт майна, призначеного для НДДКР ( $K_{нд}$ )	$K_{нд} \geq 0,3$ — стратегія лідера $K_{нд} \leq 0,3$ — стратегія послідовника	0,5114	0,6160	0,6251	0,4901
Коефіцієнт освоєння нової техніки ( $K_{от}$ )	$K_{от} \geq 0,35$ — стратегія лідера $K_{от} \leq 0,34$ — послідовника	0,0657	0,2656	0,1547	0,2447

*Розраховано автором на основі даних [26, 27, 28]*

Показники лідера представлені коефіцієнтом майна, а послідовника — коефіцієнтами забезпечення інтелектуальною власністю, персоналу, зайнятого в НДДКР і коефіцієнтом освоєння нової техніки. Саме по собі значення послідовника і лідера не є постійним і не є вироком для підприємства, проте показує скільки підприємство витрачає зусиль і ресурсів, для того, щоб завжди бути лідером ринку і готове зосередитися на інноваційній діяльності з ризиками для досягнення кращих результатів.

Для того, щоб отримати інформацію про витрати, які несе підприємство на дослідження і розробки, була побудована табл. 2.9.

Таблиця 2.9 – Розрахунок коефіцієнта витрат на НДДКР

Показник	2016	2017	2018	2019
Витрати на дослідження і розробки	51434,46	18382,77	26044,2	20917
Загальні витрати підприємства	355058	253140	514157	940029
Коефіцієнт витрат на НДДКР	0,1449	0,0726	0,0507	0,0223

*Розраховано автором на основі даних [26, 27]*

В таблиці представлено витрати на розробки і загальна структура витрат. За рахунок цих даних можна порахувати коефіцієнт витрат на НДДКР підприємства. Загальні витрати підприємства з кожним роком збільшуються, тоді як витрати на дослідження і розробки — зменшуються. В порівнянні з 2018, на дослідження і розробки було витрачено на 19,6% відсотків менше, тоді як загальні

витрати збільшилися на 82,8%.

Графік витрат і коефіцієнт витрат на НДДКР представлені на рис. 2.13.



Рисунок 2.13 – Витрати на дослідження і розробки і коефіцієнт витрат на НДДКР

ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

Витрати на дослідження і розробки, як і більшість показників у 2017 році, різко впала, що також пов'язана з незадовільними результатами підприємницької діяльності. У 2018 році стан покращився, проте результатів 2016 року так і не досяг. Коефіцієнт витрат на НДДКР весь час зменшується, що пов'язано з все більшими витратами на виробництво і реалізацію продукції. У 2019 році і витрати на дослідження, і коефіцієнт витрат на НДДКР зменшилися, в порівнянні з 2016 роком, витрати зменшилися на 59%, а коефіцієнт – на 84%.

На даний момент на ПрАТ «Індар» проходить розробка нових методів лікування діабету.

При діабеті II типу - найбільш поширеною формою захворювання - клітини організму стають неефективними у відповідь на інсулін, і, як наслідок, рівень глюкози в крові може стати небезпечно високим (гіперглікемія), в той час як підшлункова залоза не може виробляти достатньо інсуліну для компенсації. При діабеті I типу бета-клітини, які є єдиними клітинами в організмі, що

виробляють інсулін, руйнуються імунною системою, що призводить до повного нестачі гормону.

Сучасні способи лікування включають введення ліків, які збільшують вироблення інсуліну бета-клітинами підшлункової залози, або пряму ін'єкцію інсуліну для доповнення природного виробництва. В обох випадках регулювання рівня глюкози в крові стає ручним процесом, при якому втручання ліків або інсуліну проводиться після періодичних вимірювань рівня глюкози, що часто призводить до сплесків і спадів, які можуть мати шкідливі довгострокові наслідки.

На підприємстві прагнуть розробити новий спосіб посилення вироблення інсуліну, зберігаючи при цьому важливу зв'язок в режимі реального часу між вивільненням інсуліну і концентрацією глюкози в крові.

### **2.3 Дослідження передумов та можливостей впровадження технологічних інновацій в діяльність підприємства**

ПрАТ «Індар» було створено задля здійснення діяльності, пов'язаної з виробництвом високоефективних лікарських препаратів з метою насичення ринку інсулінами, що забезпечать хворих на діабет можливостями для лікування лікарськими засобами, що були виготовлені на підприємстві.

Стратегія ПрАТ «Індар» передбачає наступні напрями подальшого розвитку:

- зріст обсягів реалізації продукції підприємства на ринках України та світу за рахунок експорту;
- оновлення та модернізація як виробничого процесу, так і його потужностей для задоволення реалізації попиту на продукти власного виробництва, та наступного забезпечення найвищої якості продукції згідно світових стандартів.

Видом діяльності, яка залишається для підприємства головною, є виробництво лікарських препаратів. Отримання доходів підприємство планує за

рахунок реалізації продуктів (лікарських препаратів, що виробляються) за рахунок:

- продаж продуктів на території нашої країни, а також
- продаж продуктів за контрактами на експорт;

Таким чином можливість впровадження продуктових та процесних інновацій на підприємстві не суперечить стратегії розвитку підприємства. Тим паче на самому підприємстві існує дослідний центр, а при виробництві використовується автоматизація. На ПрАТ «Індар» постійно діють три великих лабораторії: мікробіологічна, фізико-хімічна та лабораторія біологічних досліджень, які обладнані сучасним устаткуванням. Кожна з представлених лабораторій отримала сертифікати відповідності умов виробництва лікарських засобів вимогам належної виробничої практики GMP та свідоцтва про атестацію від ДП "Укрметртестстандарт". Цехи підприємства оснащені необхідними засобами, у тому числі програмним забезпеченням, що дозволяє автоматично документувати результати, отримані від керування технологічними процесами і їх постійного моніторингу. Для того, щоб отримувати високоякісні препарати на підприємстві необхідно дотримуватися належних умов.

Ключовим елементом для досягнення такого результату є якість субстанцій, що використовуються для виробництва. Для того, щоб отримати високоякісні субстанцію, необхідне використання технології, що забезпечує очистку від домішок супутніх білків. Кількість таких домішок має становити мінімальну кількість, що в свою чергу дозволить препаратам інсуліну набагато зменшити ризик розвитку ускладнень цукрового діабету.

Першим важливим фактором досягнення високоякісної субстанції є умови зберігання сировини і матеріалів. На підприємстві контроль умов зберігання термолабільної сировини проводиться цілодобово, за рахунок програмного забезпечення, а саме за допомогою валідованої комп'ютеризованої системи.

Другим важливим фактором для отримання високоякісних лікарських засобів є чистота повітря, оскільки воно може бути забруднене великою кількістю частинок і мікроорганізмів, що не можуть бути розпізнані зором

людини. Для забезпечення чистоти повітря необхідно постійно проводити моніторинг повітряної підготовки приміщень, в яких проводиться виробництво, використовуючи різні методи мікробіологічного контролю та перевірки систем вентиляції і кондиціонування. Для виробництва необхідна, щоб повітря, що надходило в цехи пройшло систему вентиляції і кондиціонування, мікробіологічну очистку, підігрівання до необхідної температури і зволоження перед подачею.

На сьогоднішній день ПрАТ «Індар» представляє з себе складну систему приміщень, що була спроектована за вимогами виробництва. Згідно офіційним даних, в усіх цехах підтримується чистота повітря, необхідна для виробничої діяльності, яка постійно моніториться.

Завдяки системам вентиляції і кондиціонування підприємство здійснює моніторинг повітря: його витрати, температуру, вологість і динаміку зміни потоку і тиску. Постійний моніторинг за станом повітря забезпечується тією ж валідованою комп'ютеризованою системою.

На сьогоднішній день фармакологічна ПрАТ "Індар" являє собою складний, високотехнологічний комплекс, спроектований відповідно до вимог європейського виробництва. Впровадження технологічних інновацій на підприємстві не тільки не суперечить стратегії, а й є основою для виробництва і підтримання якості продукції на високому рівні, що дозволяє підприємству конкурувати як на українському ринку, так і на ринках країн, в яких експортується продукція підприємства [28].

Для того, щоб оцінити в якому напрямку підприємству необхідно рухатися для досягнення своєї мети, а також спроможність підприємства впроваджувати інновації, необхідно розрахувати показники рентабельності і коефіцієнти фінансової стабільності. Формула для розрахунку представлені в табл. 2.10.

Таблиця 2.10 – Формули для розрахунку рентабельності і коефіцієнтів фінансової стабільності

Коефіцієнт	Формула	Дані для обчислення
Рентабельність активів	$P_A = \frac{ЧП}{СВА}$	ЧП – чистий прибуток, тис. грн; СВА – середньорічна вартість активів, тис. грн.
Рентабельність власного капіталу	$P_{вк} = \frac{ЧП}{СВВК}$	СВВК – середньорічна вартість власного капіталу, тис. грн.
Валова рентабельність продукції	$P_v = \frac{ВП}{ЧД_p}$	ВП – валовий прибуток, тис. грн; ЧД <sub>р</sub> – чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн.
Чиста рентабельність реалізації продукції	$P_{ч} = \frac{ЧП}{ЧД_p}$	ЧП – чистий прибуток, тис. грн; ЧД <sub>р</sub> – чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн.
Коефіцієнт автономії	$K_{авт} = \frac{ВК}{Б}$	ВК – власний капітал, тис. грн; Б – валюта балансу, тис. грн.
Коефіцієнт заборгованості	$K_z = \frac{З}{ВК}$	З – зобов'язання, тис. грн.
Коефіцієнт загальної ліквідності	$K_{зл} = \frac{А_{об}}{З_{п}}$	А <sub>об</sub> – оборотні активи, тис. грн; З <sub>п</sub> – поточні зобов'язання, тис. грн.
Коефіцієнт фінансової стабільності	$K_{фс} = \frac{ВК}{З}$	ВК – власний капітал, тис. грн
Чистий оборотний капітал	$K_{обч} = А_{об} - З_{п}$	А <sub>об</sub> – оборотні активи, тис. грн

Джерело: [28]

Показники рентабельності підприємства представлено в табл. 2.11.

Таблиця 2.11 – Рентабельність ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

Показник	2016	2017	2018	2019
Рентабельність активів	0,0953	0,0045	0,0192	0,1051
Рентабельність власного капіталу	0,0365	0,0017	0,0077	0,0507
Валова рентабельність продукції	0,4875	0,4184	0,3106	0,2407
Чиста рентабельність реалізації продукції	0,0862	0,0062	0,0127	0,0456

Джерело: складено на основі [26, 27]

Рентабельність активів - показує ефективність використання активів компанії для генерації прибутку.

Рентабельність власного капіталу – показник, що вказує, наскільки ефективно використовується власний капітал, тобто скільки прибутку було



згенеровано на кожну гривню залучених власних коштів.

Рентабельність реалізованої продукції за прибутком від продажів - показник рентабельності, який вимірює об'єм операційного прибутку (валового прибутку за вирахуванням операційних витрат) згенерований кожною гривнею продажів.

Рентабельність реалізованої продукції за чистим прибутком - показник прибутковості, який вказує на обсяг чистого прибутку (виручки компанії, за вирахуванням операційних витрат, відсотків, податків і іншого), який генерує кожна гривня продажів [28].

Детальніше рентабельність підприємства можна оцінити на рисунках 2.14 і 2.15.

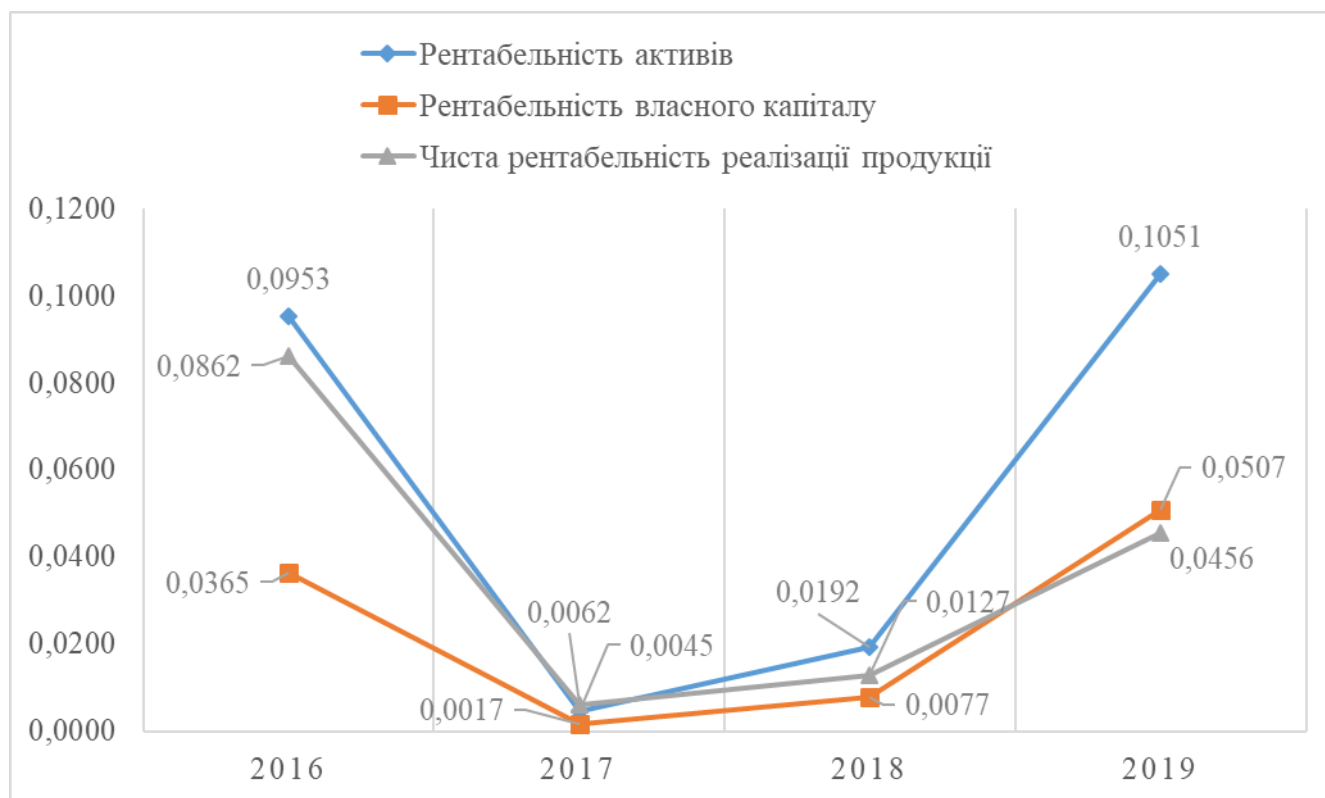


Рисунок 2.14 – Рентабельність ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

Валова рентабельність підприємства представлена окремим графіком через більшу величину показника, аніж попередні, що не дозволило б оцінити їх динаміку.

Рентабельність, що представлена на рис. 2.14, має U-образну форму, що

пов'язано з незадовільними результатами підприємства у 2017 роком і покращенням у 2018 році. Порівняючи 2019 рік, коли відбувся значний стрибок у фінансових показниках підприємства, з 2016 роком, можна помітити такі результати: рентабельність активів і власного капіталу на 10% і 38%, проте чиста рентабельність зменшилася на 47%, що пов'язано зі значним збільшенням собівартості продукції, яку випускають на підприємстві.

Валова рентабельність представлена на рис. 2.15.

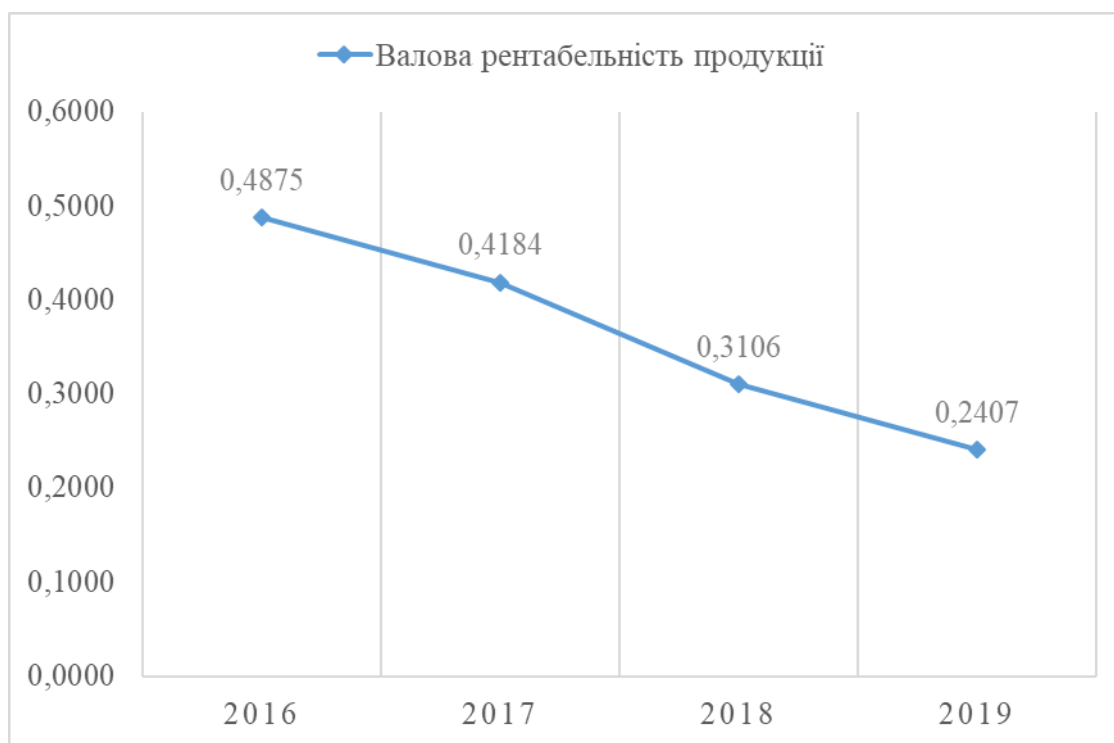


Рисунок 2.15 – Валова рентабельність підприємства, 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

Рентабельність активів і рентабельність власного капіталу збільшилися на 446,2% і 556,9% відповідно, в порівнянні з 2018 роком. Валова рентабельність продукції і чиста рентабельність реалізації продукції зменшилися найбільше в порівнянні з 2016 роком – на 50% і 47% відповідно, що пов'язано з значним стрибком собівартості продукції у 2018 і 2019 роках. Проте, в порівнянні з 2018, у 2019 році, чиста рентабельність збільшилася на 258%, хоча валова рентабельність зменшилася на 22,4%.

Для визначення фінансової стійкості були розраховані коефіцієнти, представлені на рис. 2.16

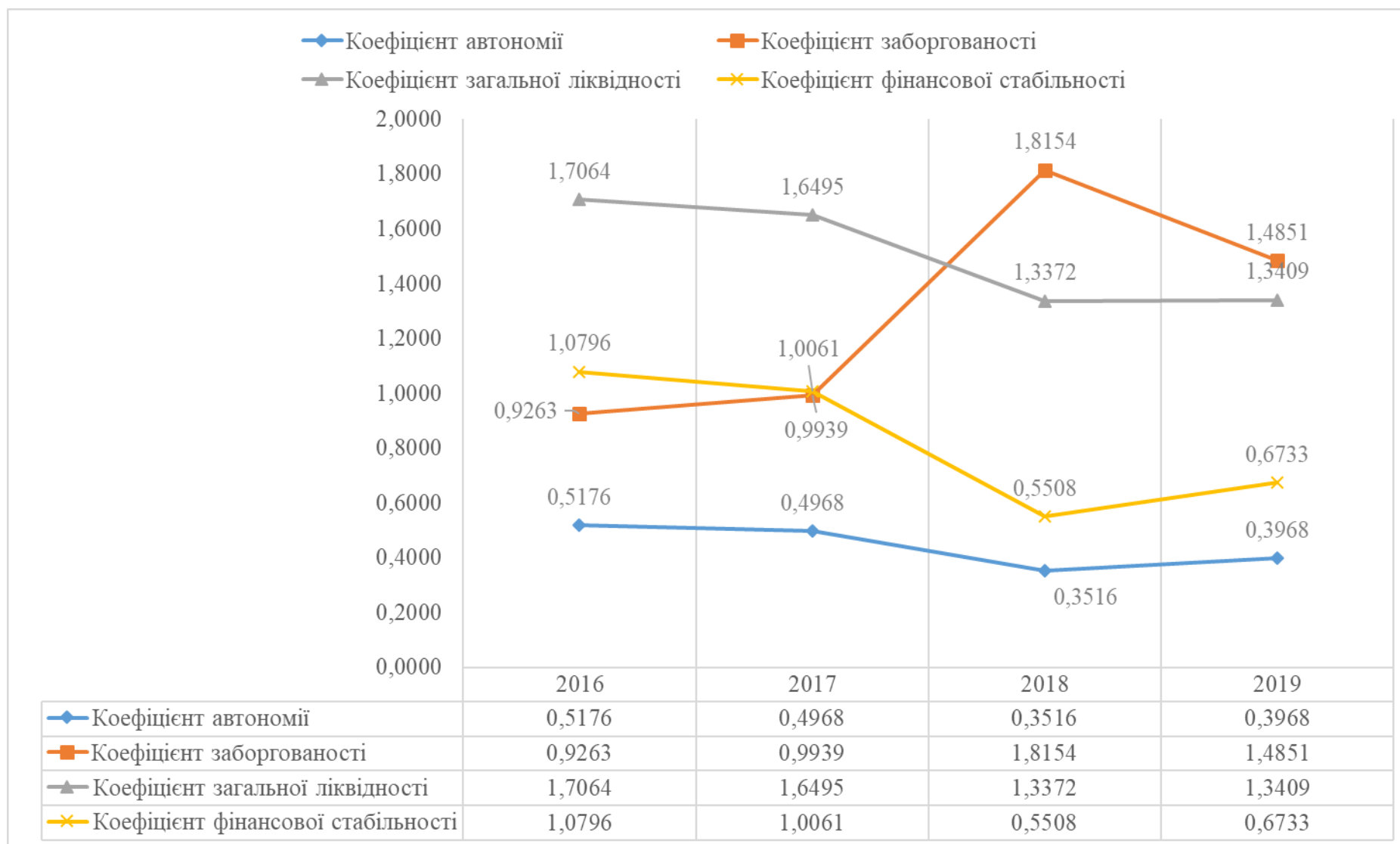


Рисунок 2.16 – Коефіцієнти фінансової стійкості ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [9, 10])

Для аналізу були вибрані дані коефіцієнти для того, щоб зрозуміти в якому фінансовому становищі знаходиться підприємство. Оскільки для проєкту необхідно знати, наскільки швидко підприємство може зреагувати і профінансувати можливі зміни, при цьому залишаючи спроможність функціонувати в звичному режимі.

Коефіцієнт автономії, що вже не входить в нормативні значення 0,4-0,6, сигналізує про можливий ризик і нестійке положення в середньостроковій перспективі, хоча в 2019 році він збільшився на 12,8% в порівнянні з 2018 і майже наздогнав нормативне значення, затримавшись на значенні 0,3968. Коефіцієнт заборгованості, що відображає боргове навантаження, значно збільшився у 2018 році, проте зменшився на 18% у 2019 році що показує, що велика частина активів підприємства бюджетується за рахунок позикових коштів. Коефіцієнт загальної ліквідності, хоч і зменшився на 18,7% в 2019 на противагу 2017 року, проте все ще є більше 1, що показує, що більшу частину поточних заборгованостей підприємство може покрити. Коефіцієнт фінансової стабільності, як і коефіцієнт автономії, різко зменшився у 2018 році, проте збільшився у 2019 році на 22,2%, але більше вже не входить в нормативне значення  $>1$ . Це означає, що існує ризик, що підприємство не зможе відповісти за своїми зобов'язаннями у середньостроковій і довгостроковій перспективах.

Тобто підприємство, маючи кращі показники в обсягах реалізації і виробництва, при яких рентабельність продукції досягає своїх кращих значень 2016 року, чистий прибуток значно покращився, аніж у 2016 році - на 43,4%, і тим паче аніж у 2018 році – на 88,9%, має показники, що показують ризики у середньостроковій і довгостроковій перспективах.

Для визначення короткострових можливостей підприємства було визначено чистий оборотний капітал, представлений на рис. 2.17.

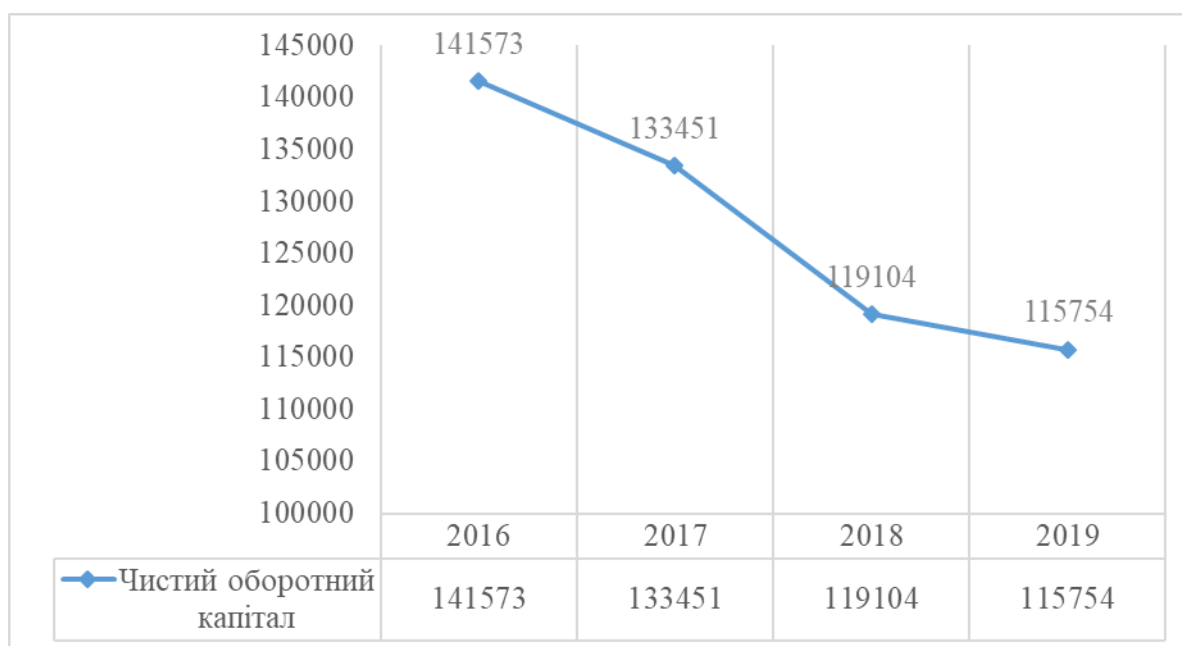


Рисунок 2.17 – Чистий оборотний капітал ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

(складено на основі [26, 27])

Чистий оборотний капітал необхідний для підтримки короткострокової фінансової стійкості підприємства. За останні роки він значно зменшився: у 2019 році він зменшився на 2,8% і 13,3% в порівнянні з 2018 і 2017 роками, проте, незважаючи на поки що позитивне значення, за декілька років може вийти в мінус.

ПрАТ «Індар» є складним високотехнологічним комплексом, який має не кращі фінансові показники. Згідно з даними, наведеними на рис. 2.16 і 2.17, а також показниками валової і чистої рентабельності на рис. 2.14 і 2.15, можна зробити висновок, що підприємство може себе забезпечити на короткостроковій перспективі. Проте, за таким станом справ, існують високі ризики для діяльності підприємства як в довгостроковій, так і короткостроковій перспективі. Для подальшого функціонування підприємства необхідні різкі зміни, які вплинуть на фінансові показники. Показник чистого прибутку, наведеного на рис. 2.10, різко впали у 2017 році, проте збільшилися у 2018 і 2019 роках. В порівнянні з 2016, у 2018 чистий прибуток зменшився на 79,25% і знов збільшився у 2019 році на 43%. Проте за даними, наведеними на рис. 2.3 і 2.4 обсяги виробництва підприємства збільшилися, в порівнянні з 2018 роком. Згідно з структурою витрат

підприємства, наведеною на рис. 2.7, найбільший вплив на витрати у 2019 році має собівартість продукції, що збільшилася на 112% в порівнянні з 2018 роком.

Згідно з вищевказаними даними, підприємство вимагає різкої зміни, що приведе до покращення фінансових показників, а після цього і до стабілізації ризиків у середньостроковій та довгостроковій перспективах. Для цього необхідне зменшення собівартості продукції з тими ж обсягами виробництва і реалізації. Для цього необхідно створити проєкт впровадження технологічної інновації для зменшення собівартості продукції.

### **Висновки до розділу**

ПрАТ «Індар» - підприємство з виробництва інсулінів, що було зареєстровано у 1997 році з статутним капіталом у розмірі 80 886 330,00 грн.

ПрАТ «Індар» відноситься до фармацевтичного ринку. На фармацевтичному ринку України існують 113 підприємств. Найбільшими українськими виробниками фармацевтичної продукції є: ПАТ «Фармак», «Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод», Корпорація «Артеріум» («Київмедпрепарат», «Галичфарм»), Корпорація «Стірол», «Дарниця». Частка основних 5 підприємств фармацевтичного ринку України складає більш ніж 50% виробництва всіх лікарських засобів на території України. Основними групами лікарських засобів, що виробляються українськими підприємствами є серцево-судинні препарати, анальгетики, вітаміни, засоби для лікування респіраторної та ендокринної систем, шлунково-кишкового тракту і антибіотики. ПрАТ «Індар» займається виробництвом лікувальних препаратів проти діабету, засобів, що впливають на метаболічні процеси та антитромботичні засоби.

Україна:

- частка на ринку – 1,39% (2018 рік)
- місце на ринку – 13 (2018 рік)

Експорт:

- До Федеративної Республіки Бразилія - інсуліни у вигляді вже готових

лікарських форм. Передача власної технології для бразильських фахівців.

- Інсуліни ПрАТ «Індар» зареєстровані у Казахстані, Молдові, Сирії, Ємені, Йорданії та Іраку, ведуться переговори щодо продажу інсулінів у країнах об'єднання Меркосур.

Витрати на дослідження і розробки на підприємстві, а також коефіцієнт витрат на НДДКР весь час зменшуються, що пов'язано з все більшими витратами на виробництво і реалізацію продукції. У 2019 році і витрати на дослідження, і коефіцієнт витрат на НДДКР зменшилися, в порівнянні з 2016 роком, витрати зменшилися на 59%, а коефіцієнт – на 84%. Валова рентабельність продукції і чиста рентабельність реалізації продукції зменшилися найбільше в порівнянні з 2016 роком – на 50% і 47% відповідно, що пов'язано з значним стрибком собівартості продукції у 2018 і 2019 роках. Проте, в порівнянні з 2018, у 2019 році, чиста рентабельність збільшилася на 258%, хоча валова рентабельність зменшилася на 22,4%.

Коефіцієнт автономії, що вже не входить в нормативні значення 0,4-0,6, сигналізує про можливий ризик і нестійке положення в середньостроковій перспективі. Коефіцієнт заборгованості, що відображає боргове навантаження, значно збільшився у 2018 році, проте зменшився на 18% у 2019 році що показує, що велика частина активів підприємства бюджетується за рахунок позикових коштів. Коефіцієнт фінансової стабільності, як і коефіцієнт автономії, різко зменшився у 2018 році, проте збільшився у 2019 році на 22,2%, але більше вже не входить в нормативне значення  $>1$ . Це означає, що існує ризик, що підприємство не зможе відповісти за своїми зобов'язаннями у середньостроковій і довгостроковій перспективах.

Чистий оборотний капітал за останні роки значно зменшився: у 2019 році він зменшився на 2,8% і 13,3% в порівнянні з 2018 і 2017 роками, проте, незважаючи на поки що позитивне значення, за декілька років може вийти в мінус. Згідно з вищевказаними даними, підприємство вимагає різкої зміни, що зумовить покращення фінансових показників, а після цього і до стабілізацію ризиків у середньостроковій та довгостроковій перспективах.

## 3 ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ІНОВАЦІЇ У ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ПрАТ «ІНДАР»

### 3.1. Характеристика проєкту впровадження технологічної інновації на підприємстві

Загальна характеристика проєкту представлена в табл. 3.1

Таблиця 3.1 – Інформаційна карта проєкту

Назва блоку	Характеристика
1	2
<b>Загальна характеристика проєкту</b>	
Назва проєкту	Varicol
Проблематика, яку вирішує проєкт	Висока собівартість продукції, яка випускається підприємством
Головні цілі та завдання проєкту	Зменшення експлуатаційних витрат на обслуговування обладнання Збільшення пропускної здатності обладнання для можливості виробництва великої кількості лікарських засобів Спрощення обслуговування обладнання для забезпечення безперервного виробництва з малими ризиками помилок в експлуатації
Організації, що приймають участь	ПрАТ «Індар» - підприємство з повним технологічним циклом виробництва генно-інженерних інсулінів – від субстанції до готових лікарських форм. Novasep Process – підприємство, що розробляє і постачає інноваційні процеси очищення, обладнання та системи для фармацевтичної, біофармацевтичної і біотехнологічної промисловості, а також надає послуги з контрактного виробництва біофармацевтичних препаратів.
<b>Автори та команда проєкту</b>	
Автори проєкту	Чоні Ілля Володимирович – студент НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського» Царик Віталій Миколайович – начальник відділу фінансово-економічного аналізу, планування та контролю
Команда проєкту	Царик Віталій Миколайович – начальник відділу фінансово-економічного аналізу, планування та контролю Стадник Віктор Іванович - заступник голови правління з питань виробництва. Пастух Євген Володимирович - заступником голови правління із загальних питань.
<b>Опис проєкту</b>	
Коротка характеристика	Впровадження на підприємстві мультиколонної системи очищення субстанції інсуліну для виробництва фармацевтичних препаратів і тонких хімікатів, Varicol. Varicol - це автоматизована система високого тиску для безперервної препаративної хроматографії.



Продовження табл. 3.1

Сфера застосування та функціональне призначення продукту	Препаративна і аналітична хроматографія – очищення і аналіз субстанції інсуліну.
Опис унікальних властивостей продукту	<p>Метод хроматографічного поділу для проміжного продукту або АРІ, яке використовує програмне забезпечення для чисельного моделювання.</p> <p>Масштабованість і надійність хроматографічних процесів, що забезпечує швидку доставку АРІ для клінічних матеріалів, валідації процесів, реєстрації та промислового виробництва.</p> <p>Швидкість рециркуляції розчинника в системі Varicol досягає 99,97%, що призводить до втрати лише 130 мл свіжого розчинника на кілограм чистого продукту.</p> <p>У великих масштабах хроматографія, як правило, перевершує процеси діастереомерної кристалізації і значно знижує витрати на товари та вплив на навколишнє середовище.</p>
Технічні характеристики	<p>Діаметр колони (мм) 600</p> <p>Кількість стовпців 6</p> <p>Діапазон швидкостей рециркуляції (мл / хв) 60-600</p> <p>Діапазон швидкості потоку елюенту (мл / хв) 60-600</p> <p>Діапазон швидкостей подачі (мл / хв) 5-100</p> <p>Діапазон швидкостей витяжки (мл / хв) 50-350</p> <p>Діапазон швидкості потоку рафінату (мл / хв) 50-350</p> <p>Макс. Робочий тиск (бар) 70</p>
Супровід продукту і програмне забезпечення	<p>Доступ користувача: Модуль доступу користувача використовується для визначення прав доступу користувачів для захисту системи. Стратегія пароля та імені користувача управляється операційною системою.</p> <p>Історичний модуль: Історичний модуль використовується для реєстрації та перегляду даних, отриманих під час операції VARICOL.</p> <p>Управління партіями: Модуль управління партіями дозволяє користувачеві створювати, зупиняти і викликати файл запису партії з відповідними сигналами тривоги і подіями.</p> <p>Графіка: для відображення відповідних хроматографічно важливих параметрів процесу, таких як витрати, перепад тиску, температура і т. д. Крім того, користувач може порівнювати хроматограми з різних циклів. Графіка також використовується для тестування. Він може розрахувати параметри: час утримування, ефективність колонки і пікова асиметрія до двох випробовуваних сполук.</p> <p>Рецепт: Модуль рецептів використовується для створення базових параметрів методу (Ідентифікація рецепта, Тривалість рецепта, Параметри поділу).</p> <p>Автоматичний режим: автоматичний режим автоматично виконує хроматографічне розділення, як зазначено в рецепті.</p> <p>Доступ супервізора: Доступ рівня супервізора зазвичай використовується під час оптимізації робочих параметрів.</p> <p>Доступ оператора: доступ на рівні оператора зазвичай використовується для роботи пристрою в найсуворіших умовах GMP.</p>

Продовження табл. 3.1

	<p>Аварійні сигнали: дані аварійних сигналів і дані про події зберігаються в RDM (Relation Database Management). Ці дані можуть бути викликані з модуля управління партіями.</p> <p>Зарезервовані параметри: Цей модуль має обмежений доступ користувача. Він містить всі критичні параметри, які можуть вплинути на безпеку, перевірку або механічну роботу хроматографічного пристрою. Тривоги можуть бути заблоковані.</p> <p>Управління аварійними сигналами, як і блокування аварійних сигналів, контролюється цим модулем.</p> <p>Ручний режим: цей модуль часто використовується для технічного обслуговування. Будь-яка дія може бути виконано з відключеною захистом від блокування. Відповідно, модуль повинен експлуатуватися з дуже великою обережністю. Цей модуль має обмежений доступ користувачів.</p>
<b>Результати проєкту</b>	
Термін реалізації проєкту	3 місяці з дня початку
Плановані кількісні показники проєкту	<p>Тон чистого продукту в рік</p> <p>Витрати елюенту на місяць</p> <p>Витрати на колонки на місяць</p> <p>Витрати на обслуговування на місяць</p>
Якісні показники проєкту	Відсоток чистоти субстанції
Загальні очікувані результати	Зменшення собівартості продукції підприємства

*Сформовано автором на основі даних Novasep та ПрАТ «Індар»*

Інсулін проходить етапи виділення проінсуліну, рефолдинг білка для створення дисульфідних зв'язків, осадження, розчинення та оброблення ферментами, очищення за допомогою хроматографії.

Хроматографія - це універсальний і популярний метод розділення сумішей речовин і їх аналізу. Він застосовується і для дослідження властивостей речовин. Основа даного методу - розподіл продуктів між нерухомою і динамічною фазами. Причому в якості першої може виступати як тверда речовина, так і рідина на адсорбенті / неактивному носії, а в якості другої - рідина або газ.

На ПрАТ «Індар» використовують для очищення і аналізу субстанції високоефективну рідинну хроматографію (ВЕРХ).

Ця техніка аналізу сумішей речовин дозволяє розділити, ідентифікувати і визначити кількість кожної речовини в суміші. При цьому розчинник подається за допомогою насоса під тиском 50-350 бар. Рідка фаза продавлюється через колонку, наповнену твердим адсорбентом. Це може бути діоксид кремнію

(силікагель) або спеціальні іонообмінні смоли. Розмір гранул адсорбенту зазвичай становить від 2 до 50 мкм.

На вході стоять резервуари з розчинниками. Вони потрапляють в змішувач і дегазатор, перетворюючись в рухому фазу - елюент. У рідинній хроматографії розчинник дуже сильно впливає на поділ речовин, тому вибір складу елюенту дуже важливий. Широко використовуються розчинників для ВЕРХ близько 10 штук, але при необхідності можна використовувати і інші.

Для змішування розчинників і створення напору застосовуються різні схеми, це виглядає як кілька каналів (зазвичай 4), подачу з кожного можна регулювати незалежно. Продуктивність насоса багато в чому визначає масштаб розділення, доступний на хроматографі.

Дегазація проводиться тому, що при високих потоках кавітація (утворення пухирців газу) може викликати механічні пошкодження. В першу чергу страждає колонка, тому що саме в ній відбувається зниження тиску. Насоси в хроматографах - поршневі, вони здатні забезпечувати достатній тиск і мінімальні пульсації.

Кожен компонент суміші взаємодіє трохи по-різному з адсорбентом, що в результаті дає різні швидкості проходження речовин через колонку і дозволяє збирати кожен речовину окремо [14].

Мінусами такого підходу є:

- Велика вартість аналізу, і ще більша - препаративного поділу (розділення речовин залежно від їх швидкості).
- Використання елюенту (рідина, що застосовуються в якості рухомої фази в хроматографічній системі, які протікає через нерухому фазу) доволі високе, і складає приблизно 1580 мл розчинника на кілограм чистого продукту.
- Необхідність частої заміни колонок, які використовуються при хроматографії.
- Вимоги до кваліфікації оператора доволі високі, що негативно відображається на зарплатній відомості.

Для зміни тенденції необхідно використовувати обладнання з меншими

експлуатаційними витратами. На ринку існують багато систем хроматографії, проте саме для очищення субстанції інсуліну з невисокими експлуатаційними витратами є невелика кількість. Хроматографічне розділення з використанням технології імітаційного рухомого шару (SMB) викликає зростаючий інтерес в декількох галузях промисловості, від харчової промисловості до фармацевтичної промисловості, завдяки своїм перевагам з точки зору продуктивності і споживання елюенту. Для покращення продуктивності процесу була запропонована операційна стратегія - Varicol.

Varicol являє собою безперервну препаративну багатоколонкову хроматографічну систему, яка, як правило, працює з меншим числом колонок, ніж звичайний процес з рухомим шаром (SMB). Основоположним принципом процесу Varicol є асинхронне зміщення вхідного і вихідного портів протягом загального часу перемикавання. В процесі Varicol загальний час перемикавання ділиться на кілька підінтервалів. Локальне перемикавання портів дозволено в кожному підінтервалі. З огляду на загальну кількість стовпців, які використовуються в процесі Varicol, кількість стовпців в кожній зоні змінюється в часі протягом загального часу перемикавання. В результаті процес Varicol може мати кілька конфігурацій стовпців, що забезпечує більшу гнучкість, ніж звичайний процес.

Багатоколонкові хроматографічні процеси, такі як процеси з симулювати рухомим шаром (SMB), були застосовані спеціально для поділу бінарних сумішей.

Процес Varicol вводить роботу безперервного блоку в режимі, в якому потоки подачі і виведення асинхронні. Під час процесу поділу довжина і конфігурація стовпчика не є постійними. Один цикл відповідає часу, необхідного для повернення кожного вхідного / вихідного потоку в початкове положення.

На рис. 3.1 показаний режим роботи і приклад хроматограми з шестиколонним процесом Varicol. У цьому багатоколонковому безперервному хроматографічному процесі самі колонки розподіляються між чотирма секціями (зонами), кожна з яких відіграє певну роль у процесі поділу. Розділ між потоком елюенту і потоком екстракту називається розділом I, і його роль полягає в

десорбції компонента, який міцніше утримується. Секція II, між потоком екстракту і потоком сировини, служить для десорбції менш сильно утримуваного компонента. Роль розділу III між потоком сировини і потоком рафінату полягає в адсорбції їх більш сильно утримуваного компонента, а роль розділу IV між потоком рафінату і потоком елюенту полягає в адсорбції їх менш сильно утримуваного компонента.

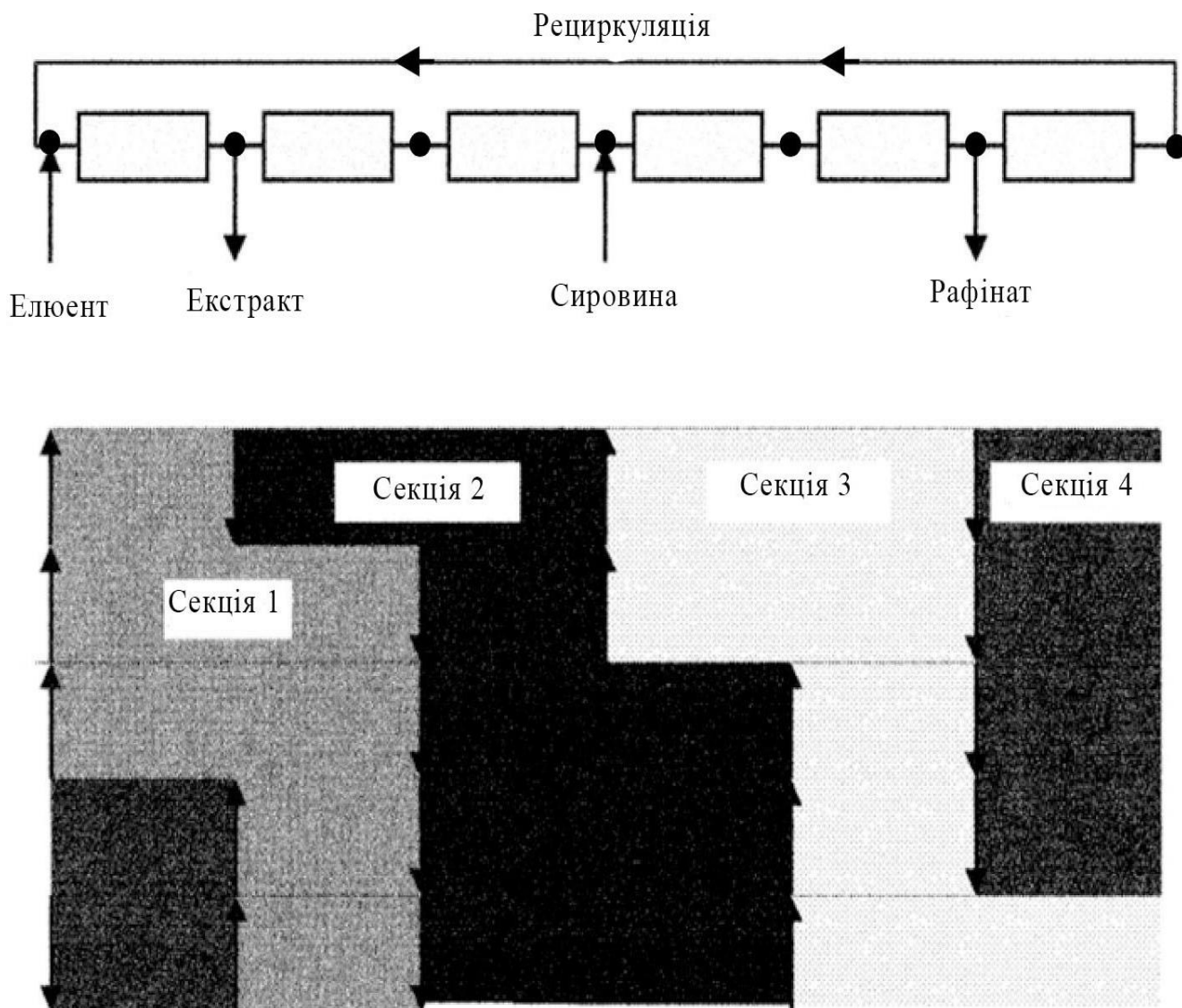


Рисунок 3.1 – Режим роботи Varicol

(джерело [32])

Varicol відрізняється несинхронним перемиканням впускної і випускної ліній. Кількість стовпців періодично змінюється в кожній зоні системи. Це забезпечує більш ефективне використання стаціонарної фази і більш високу продуктивність. У багатоколонній безперервній хроматографії одну довгу

колонку замінюють петлею з 4-6 коротких колонок.

Робоча температура від 15 до 50 ° C

Робочий тиск від 50 до 100 бар

Лабораторні системи вміщують до 8 колонок. Пілотні і промислові системи зазвичай мають 5 або 6 колон

Стаціонарна фаза 3,5-діметілфенілкарбамат

Рухома фаза н-гексан: ізопропанол: етанол: диетиламін [32].

Для проєкту ПрАТ «Індар» будуть використовуватися промислові системи з 6 колонками з діаметром 600 міліметрів. Даний розмір дозволить мати продуктивність системи в 93 тони в рік.

У Novasep обіцяють повне обслуговування клієнтів для систем Varicol:

- Місцеві служби технічної підтримки;
- Команди обслуговування клієнтів у Франції, США та Китаї для швидкого обслуговування;
- Локальна інвентаризація стандартних деталей для забезпечення швидкої доставки;
- Послуги з навчання та експертиза;
- Індивідуальне навчання на місці, що проводиться технічним персоналом, щоб допомогти підтримувати оптимальну продуктивність процесу;
- Оптимізація продуктивності для нового або існуючого обладнання.

Також, згідно положення, Novasep надає послуги розробки повного процесу очищення. Вони розробляють процес, індивідуальні установки, які відповідають вимогам і конкретним потребам процесу.

Систему Varicol можна побачити на рис. 3.2

Системи інтегрують переробку розчинників, щоб значно скоротити витрати на них. Під час поділу розчинник витягується з випарників, тоді як отримують чисті концентровані або сухі сполуки. Утилізований елюент повторно вводиться в систему і використовується для розчинення сухої суміші.



Рисунок 3.2 – Хроматографія на основі технології Varicol  
(джерело [32])

Тільки невелика кількість свіжого розчинника автоматично додається для точного регулювання складу елюенту, що призводить до втрати лише 130 мл свіжого розчинника на кілограм чистого продукту. А сама система Varicol повністю автоматизована і вимагає мінімального інтерфейсу оператора.

Перевагами такого методу є:

- Економічність та висока якість;
- У 1,5-7 разів більша продуктивність, ніж періодичний процес, такий як ВЕРХ;
- Низькі експлуатаційні витрати;
- Оптимізоване використання стаціонарної фази;
- Екологічно чистий;
- До 99,97% розчинника утилізується в промислових масштабах [16].

Даний проєкт потребує витрат на обладнання, його перевезення, встановлення і навчання операторів поводженню з системою. Дані витрат на

проект представлено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Витрати на проект ПрАТ «Індар», грн

Елемент витрат	Собівартість
Система очищення Varicol,	12405500
Перевезення	67601,366
Будівельно-монтажні роботи	61450,5
Навчання персоналу	90877,5

*Розраховано автором на основі даних Novasep*

Novasep – це компанія, яка давно працює ринку фармацевтики і поставляє для підприємств обладнання. Її собівартість розрахована по розцінкам Novasep з урахуванням курсу гривні до євро на даний момент. Novasep має філії в США, Китаї і Франції. Перевезення буде проводитися з Франції в Україну за допомогою вантажних автомобілів. Спеціалісти з Novasep проводять самостійно наладку обладнання, тому для підприємства необхідні будуть будівельно-монтажні роботи, будуть проводити спеціалісти «Індар». Навчання операторів буде проводитися спеціалістами з Novasep, які беруть додаткові кошти за кожен день навчання.

Для впровадження проекту необхідно залучити 12625,43 тис. грн. Для цього підприємство може залучити позичковий капітал. Для кредитування може підійти Укргазбанк або Credit Agricole, які надають найменші ставки кредитування у галузі.

Для отримання такої системи підприємство звертається до компанії Novasep. План впровадження технології представлений в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Етапи впровадження Varicol на ПрАТ «Індар»

№ п/п	Етап	2020 рік	
		2-й квартал	3-й квартал
1	Переговори з Novasep	*	
2	Консультації з фінансовим та юридичним відділам	*	
3	Оформлення технічного завдання та кошторису проекту	*	
4	Оформлення угоди з Novasep	*	
5	Отримання обладнання		*
6	Будівельно-монтажні роботи		*
7	Навчання операторів		*
8	Підключення обладнання до загальної системи виробництва		*
9	Введення в експлуатацію		*

*Розроблено автором*



Послуги, що включаються під час впровадження системи очищення, які надає Novasep є:

- Системи хроматографії Varicol
- Колонки DAC
- Системи зберігання і переробки розчинників

Термін окупності проєкту залежить від фінансових показників, які отримає підприємство в наступних звітних роках. При наявних ресурсах, прибутком, отриманим ПрАТ «Індар» за 2019 рік і незмінною динамікою, окупність проєкту становитиме 3 місяці і 15 днів.

### **3.2 Обґрунтування економічної доцільності реалізації проєкту впровадження технологічних інновацій на підприємстві**

Зміни на ПрАТ «Індар» є невід’ємною частиною процесу функціонування підприємства. Для того, щоб оцінити ефект, який може принести впровадження системи очистки, необхідно порівняти основні показники систем по таким показникам, як потужність, витрати на елюент, колонки, а також витрати на обслуговування устаткування.

Основні показники представлені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Порівняння систем очищення

Показники	Одиниці виміру	Система препаративного поділу і аналізу	
		Varicol	ВЕРХ
Потужність	тон/рік	100-250	60-150
Використання елюенту	мл/кг чистого продукту	130	1105
Витрати на 1 л елюенту	грн	387,10	
Витрати на 1 кг чистого продукту	грн	50,32	427,75
Кількість колонок	шт.	6	1
Витрати на колонки	тис. грн/місяць	661,797	415,57
Витрати на обслуговування	тис. грн/місяць	103,27	185,46

*Розраховано автором на основі даних Novasep і ПрАТ «Індар»*

Потужність систем визначається кількістю субстанції, яка може проходити через очистку за рік. Система Varicol є більш потужною через кількість колонок, яка використовується при хроматографії. Досить вагомою характеристикою є витрати елюенту, оскільки вони можуть бути доволі високими. При масштабуванні виробництва, при якому кількість тон чистого продукту буде значно збільшуватися, даний показник може стати вирішальним при виборі системи очищення. Витрати на колонки різняться між собою і є більшими при впровадженні, адже при даній хроматографії кількість колонок зростає до 6 одиниць, тоді як при ВЕРХ використовується лише одна колонка. Varicol є більш автоматизованим процесом, аніж ВЕРХ, тому при експлуатації використання робочої сили зменшується, що призводить як до менших помилок при функціонуванні, так і до менших витрат на обслуговування.

Для оцінки змін на підприємстві, треба розрахувати основні показники підприємства. Формули для розрахунків представлені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Формули для розрахунку показників конкурентоспроможності ПрАТ «Індар»

Показник конкурентоспроможності	Формула	Дані для обчислення
1. Критерій ефективності виробничої діяльності підприємства (ЕВ)		
1.1 Рівень витрат (РВ)	$РВ = \frac{СВ_{пр}}{ЧД}$	СВ <sub>пр</sub> – собівартість реалізованої продукції
1.2 Фондовіддача (Ф)	$Ф = \frac{ЧД}{СВОЗ}$	СВОЗ – середньорічна вартість основних засобів,
1.3 Рентабельність товару (РТ)	$Р_{т} = \frac{ВП}{СВ_{пр}}$	ВП – валовий прибуток,
1.4 Продуктивність праці (ПП)	$ПП = \frac{ЧД}{СЧР}$	СЧР – середньорічна чисельність працівників.
2. Критерій фінансового стану підприємства (ФС)		
2.1 Коефіцієнт автономії (КА)	$К_A = \frac{A_{ноб}}{Б}$	A <sub>ноб</sub> – необоротні активи
2.2 Коефіцієнт покриття (КП)	$К_п = \frac{A_{об}}{З_п}$	З <sub>п</sub> – поточні зобов'язання
2.3 Коефіцієнт абсолютної ліквідності (КЛ)	$К_л = \frac{Г}{З_п}$	Г – гроші та їх еквіваленти
2.4 Коефіцієнт обороту оборотних коштів (КО)	$К_{об} = \frac{ЧД}{A_{ноб}}$	ЧД – чистий дохід

Продовження табл. 3.5

3. Критерій ефективності організації збуту товарів (ЕЗ)		
3.1 Рентабельність продажу продукції (РП)	$R_p = \frac{ЧП}{ЧД}$	ЧП – чистий прибуток
3.2 Коефіцієнт затовареністю готовою продукцією (КЗ)	$K_z = \frac{ГП - ЧД}{ЧД}$	ГП – готова продукція
3.3 Коефіцієнт завантаження виробничих потужностей (КВ)	$K_{зв} = 3М * 0,25$	3М – кількість змін
3.4 Коефіцієнт ефективності реклами (КР)	$K_p = \frac{В_3}{ЧП}$	В <sub>3</sub> – витрати на збут
Ефективність виробництва (ЕВ)	$ЕВ = 0,31 * РВ + 0,19 * \Phi + 0,4 * P_T + 0,1 * ПП$	
Фінансовий стан організації (ФС)	$\Phi C = 0,29 * K_A + 0,2 * K_{\pi} + 0,3K_{\text{Л}} + 0,15 * K_{\text{об}}$	
Ефективність збуту (ЕЗ)	$ЕЗ = 0,37 * R_{\pi} + 0,29 * K_z + 0,21 * K_B + 0,13 * K_p$	
Конкурентоспроможність підприємства (ККО)	$ККО = 0,26 * ЕВ + 0,4 * \Phi C + 0,34 * ЕЗ$	

Джерело: [28]

Дані показники необхідні для розуміння становища підприємства за наступні роки після впровадження проекту на підприємстві. При їх розрахунку, 2019 рік буде представлений як базовий, який буде мати середні значення для порівняння. За наступні роки, тенденція може змінюватися і за коливання, представлені у відсотковому відношенні за 2020-2022 роки в порівнянні з 2019 роком будуть надаватися бали. Середні показники 2019 року будуть представлені 10 балами. При зміні показника на певний відсоток, будуть змінюватися бали: 15 показник кращий на 50% або більше, 14 - від 40% до 50%, 13 - від 30% до 40%, 12 - від 20% до 30%, 11 - від 10% до 20%, 10 якщо показник на рівні базового ( $\pm 10\%$ ), 9 - від 10% до 20%, 8 - від 20% до 30%, 7 - від 30% до 40%, 6 - від 40% до 50%, 5 - гірший на 50% або більше (в залежності від того, що саме представляє показник, якщо його значення для підприємства є позитивним, то збільшення відсотка зі знаком «+» буде додавати бали, при негативному показнику – збільшення відсотка буде віднімати бали). Початкові, прогнозовані значення представлені у табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Показники діяльності ПрАТ «Індар», 2019-2022 рр., тис. грн

Показник	2019	2020	2021	2022
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	942470	1092747,8	1306975,3	1521202,8
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	715586	850172,91	963711,58	1114616,5
Валовий: прибуток	226884	242574,85	343263,7	406586,29
Витрати на збут	62809	80124	100574,5	114348
Фінансовий результат від операційної діяльності: прибуток	10450	66451,869	139527,7	185177,81
Чистий фінансовий результат: прибуток	43017	56862,219	116831,83	154229,35
Необоротні активи	122195	130632,15	144152,15	157672,15
Основні засоби:	81130	88710,819	89940,013	90979,281
Оборотні активи	455273	469162,38	478205,4	483762,16
Готова продукція	133927	127620	105897	83478
Гроші та їх еквіваленти	5045	10585	15873	23486
Поточні зобов'язання і забезпечення	347521	261730,06	285401,3	290578,29
Баланс	577468	599794,53	622357,55	641434,31

*Розраховано автором на основі даних ПрАТ «Індар»*

Чистий дохід від реалізації за наступні 3 роки в порівнянні з 2019 збільшиться на 15%, 38% і 61% відповідно, що представлено на рис. 3.6, собівартість ж збільшиться на 18%, 34% і 55%. Можна побачити перевищення росту собівартості над доходами в 2020 році, що пов'язано з впровадженням проєкту в другій половині 2020 року, в наступних роках динаміка змінилася на позитивний результат. Чистий фінансовий результат же збільшиться в порівнянні з 2019 на 32%, 171% і 258% відповідно. Активи і пасиви були розраховані з урахуванням тенденції останніх років підприємства з додаванням інвестицій, що були вкладені для впровадження проєкту. З цим урахуванням валюта балансу збільшиться на 3,9%, 7,8% і 11% у наступних роках. Динаміку зміни чистого доходу від продукції можна побачити на рис. 3.3.



Рисунок 3.3 – Чистий дохід від реалізації продукції, 2019 – 2022 рр., тис. грн  
(розраховано автором на основі даних ПрАТ «Індар»)

Як вже було зазначено чистий дохід від реалізації за наступні 3 роки в порівнянні з 2019 збільшиться на 15%, 38% і 61% відповідно. Показник збільшиться у 2022 році порівнянні з 2020 і 2021 на 39% і 16% відповідно.

Розраховані показники діяльності підприємства разом з балами за зміну показників представлені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Прогнозовані показники конкурентоспроможності ПрАТ «Індар», 2019 – 2022 рр.

Показник	2019	2020	2021	2022	Бали		
					2020	2021	2022
1. Показники ефективності виробничої діяльності підприємства (ВД)							
Показник витрат на одиницю продукції (РВ)	0,76	0,78	0,74	0,73	10	10	10
Показник фондівдачі (Ф)	11,62	12,32	14,53	16,72	10	12	13
Рентабельність товарної продукції (РТ),%	31,71	28,53	35,62	36,48	9	11	11
Продуктивність праці (ПП)	2632,60	2906,24	3412,47	3951,18	11	12	15
2. Показники фінансового положення (стану) підприємства (ФП)							
Коефіцієнт автономії (КА)	0,21	0,22	0,23	0,25	10	10	11
Коефіцієнт покриття (КП)	1,31	1,79	1,68	1,66	13	12	12
Коефіцієнт абсолютної ліквідності (КЛ)	0,01	0,04	0,06	0,08	15	15	15
Коефіцієнт оборотності (КО)	7,71	8,37	9,07	9,65	10	11	12
3. Показники ефективності організації збуту (ЕЗ)							
Рентабельність продажу (РП),%	4,56	5,20	8,94	10,14	11	15	15

Продовження табл. 3.7

Затовареність продукцією (КЗ)	готовою	-0,86	-0,88	-0,92	-0,95	10	10	9
Коефіцієнт виробничих потужностей (КВ)	завантаження	47,50	52,50	50,75	50,75	11	10	10
Коефіцієнт реклами (КР)	ефективності	-6,01	-1,21	-0,72	-0,62	15	15	15

*Розраховано автором на основі даних ПрАТ «Індар»*

Показники діяльності підприємства за наступні три роки очікувано змінилися. Найбільших змін зазнала продуктивність праці, яка збільшиться у 2022 році аж на 50% в порівнянні з 2019, що пов'язано з малою плинністю і кількістю кадрів на підприємстві, разом з автоматизованим процесом виробництва, що дозволило при персоналі менше, ніж 400 осіб, отримувати високу продуктивність. Також сильно зміниться рентабельність продажу, що пов'язано як з впровадженням проєкту, так і тенденцією до збільшення виробництва на підприємстві. Показник витрат на одиницю продукції, який є основним показником після впровадження проєкту, хоч і не змінився в балах (що означає, що він зменшився менш ніж на 10%), проте він використовує собівартість продукції, в яку входить і витрати на електроенергію, заробітну плату, соціальні заходи, а також на іншу сировину і матеріали, що не дозволяє повністю отримати інформацію про зменшення витрат на виробництво. Показник фондівіддачі значно збільшиться за наступні три звітні роки, оскільки використання потужностей виробництва, які раніше використовувалися не повністю, дасть змогу покращити показник аж на 25% у 2021 році і на 43% у 2022. Рентабельність товарної продукції у 2020 році зменшиться на 10%, а вже у 2021 збільшиться у порівнянні з 2019 на 12%, що разом з показником 2020 року дає значні зміни у діяльності, які і призведуть до зміни рентабельності товарної продукції. Однією з таких змін стане впровадження нової системи очищення, яка значно зменшить витрати на експлуатацію і собівартість продукції.

Динаміку зміни витрат на одиницю продукції можна побачити на рис. 3.4.



Рисунок 3.4 – Показник витрат на одиницю продукції ПрАТ «Індар», 2019-2022 рр.

*(розраховано автором на основі даних ПрАТ «Індар»)*

Після 2020 року, коли проєкт лише буде впроваджено, витрати збільшаться на 2,4%, проте вже в наступному році різко впадуть на 5,2%. Даний фактор пов'язаний як з витратами на елюент, так і з витратами на обслуговування обладнання, яке після проєкту буде більш автоматизоване для підприємства.

Для визначення середніх показників і зміни показника конкурентоспроможності підприємства, необхідно розрахувати Ефективність виробництва, фінансовий стан організації і ефективність збуту. Розрахунки представлені в табл. 3.8.

Таблиця 3.8 – Розрахунок показника конкурентоспроможності ПрАТ «Індар», 2020 – 2022 рр.

Показник	2020	2021	2022
ЕВ	9,7	10,98	11,47
ФС	11,5	11,45	11,89
ЕЗ	11,23	12,5	12,21
ККО	10,9402	11,6848	11,8896

*Розраховано автором на основі даних ПрАТ «Індар»*

Оскільки середній показник базового року – 10, то і порівнювати потрібно показники потрібно з 10. Показник ефективності виробництва зменшився у 2020

році, що пов'язано з рентабельністю товарної продукції, яка в свою чергу пов'язана з собівартістю продукції, яка виросла у 2020 році у зв'язку з кризовими явищами у світі. Після 2020 року, після впровадження проєкту і покращенням ситуації у світі, собівартість продукції зменшиться, що і дозволить отримати кращі результати. Показники фінансового стану з самого початку будуть покращуватися, що в не в останню чергу пов'язано з отриманням коштів на розрахункові рахунки підприємства після отримання прибутків в наступні прогнозовані роки. Ефективність організації збуту також покращиться завдяки витратам на збут, що дозволять отримувати більші прибутки з меншими втратами на одиницю продукції. Динаміку показника конкурентоспроможності можна побачити на рис. 3.5.

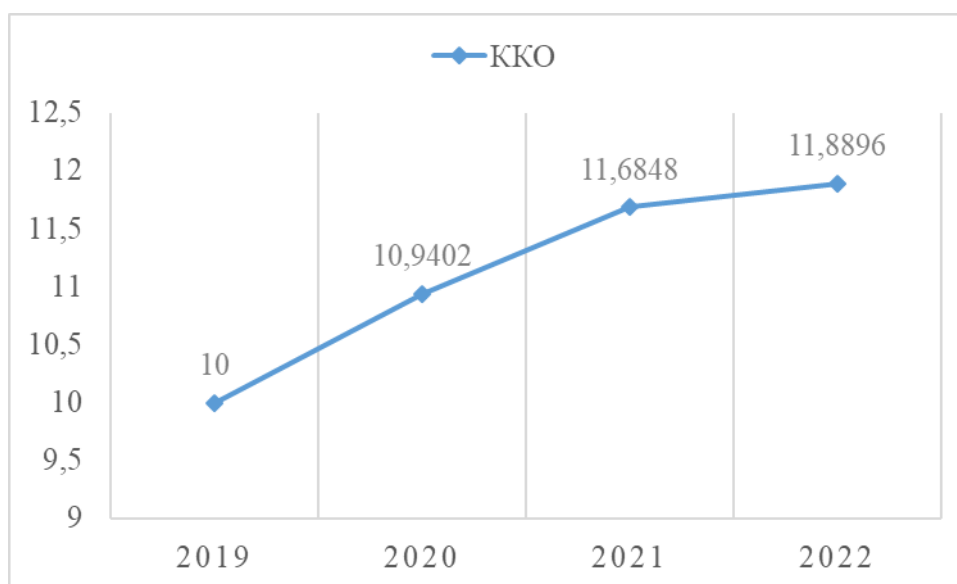


Рисунок 3.5 – Коефіцієнт конкурентоспроможності ПрАТ «Індар», 2019-2022рр.

*(розраховано автором на основі даних ПрАТ «Індар»)*

З 2019 року, показник конкурентоспроможності, який визначався з урахуванням наявних показників підприємства, а також з прогнозованими показниками, збільшуватиметься за рахунок покращення фінансової ситуації на підприємстві. В першу чергу це пов'язано з тенденцією до масштабування виробництва і отриманням прибутків, що в свою чергу також зумовлено із зменшенням собівартості виробництва на кожну тону чистого продукту, що дозволить здійснити проєкт по впровадженню системи препаративної



хроматографії VariscoI.

Для розрахунку економічної ефективності проєкту необхідно визначити чисту приведену вартість (NPV) - для визначення поточної вартості всіх майбутніх грошових потоків, що генеруються проєктом, включаючи початкові капітальні вкладення. Для цього необхідно зробити прогноз на майбутні три роки. Прогноз буде проводитися за 2020, 2021 і 2022 роки.

Для розрахунку NPV необхідно оцінити майбутні грошові потоки для кожного періоду і визначити правильну ставку дисконтування. Для визначення грошових потоків потрібно спрогнозувати показники доходів і витрат підприємства, а також амортизації. Ставка дисконтування визначався на основі ставки кредитування (8%), коефіцієнта інфляції (8,7%) і премії за ризик (2,3%) [17, 18].

Після визначення чистої приведеної вартості, потрібно розрахувати показники доцільності впровадження проєкту. Формули для їх розрахунку представлені в табл. 3.9.

Таблиця 3.9 – Формули для розрахунку показників доцільності проєкту

Показник	Формула	Дані для обчислення
Індекс прибутковості (PI)	$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}}{IC}$	CF <sub>t</sub> – грошові потоки відповідного року, тис. грн; t — кількість періодів; i — ставка дисконту; IC — первісні інвестиції.
Дисконтований термін окупності інвестицій (DPP)	$DPP = t + \frac{ KPV_t }{PV_{t+1}}$	KPV <sub>t</sub> – кумулятивна вартість t року (останнє від’ємне значення), тис. грн; PV <sub>t+1</sub> – дисконтована вартість грошового потоку у t+1 році, тис. грн
Коефіцієнт питомих витрат	$K_{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^t (C_t * \frac{1}{(1+i)^t})}{\sum_{i=1}^t (B_t * \frac{1}{(1+i)^t})}$	C <sub>t</sub> – показник витрат з а період B <sub>t</sub> – показник доходів за період
Інтегральний ефект	$E_{\text{інтерг}} = \sum_{i=1}^t (B_t - C_t) * \frac{1}{(1+i)^t}$	C <sub>t</sub> – показник витрат з а період B <sub>t</sub> – показник доходів за період

Джерело: [28]

Оскільки проєкт по впровадженню буде здійснюватися у другому півріччі

2020 року, то для прогнозу нульовим роком, а також одним з трьох років, які прогножуються для підприємства буде 2020 рік. Прогнозовані значення наведені в табл. 3.10.

Таблиця 3.10 – Прогнозовані показники ПрАТ «Індар», 2020 – 2022 рр., тис. грн

Показник	2020	2021	2022
Доходи від операційної діяльності (+)	1092747,76	1306975,28	1521202,80
Сировина і матеріали (-)	599981,21	683326,90	800121,16
Електроенергія(-)	135132,10	153505,44	175699,43
Заробітна плата і відрахування на соціальні заходи (-)	115059,60	126879,24	138795,92
Адміністративні витрати(-)	77770,63	81618,90	85020,75
Витрати на збут (-)	80124,00	100574,50	114348,00
Витрати на дослідження і розробки (-)	18228,35	21542,59	22039,73
ЕВІТВА (+)	66451,87	139527,70	185177,81
Мінус амортизація (-)	13176,03	13439,55	13241,91
ЕВІТ (+)	53275,84	126088,15	171935,89
Податок на прибуток (18%) (-)	9589,65	22695,87	30948,46
NORAT (+)	43686,19	103392,28	140987,43
Плюс амортизація (+)	13176,03	13439,55	13241,91
CF (+)	56862,22	116831,83	154229,35
CF inv (-)	12625,43		
NCF (+)	44236,79	116831,83	154229,35
Коефіцієнт дисконтування (19%)	1,00	0,84	0,71
Дисконтований чистий грошовий потік (+)	44236,79	98138,74	108885,92
NPV (+)	44236,79	142375,53	251261,45

*Розраховано автором на основі даних ПрАТ «Індар»*

В таблиці значення, що представлені як витрати, позначені знаком «-», а доходи – «+». Згідно з прогнозованими показниками підприємства, завдяки потужності Varicol і ростом виробництва, доходи від операційної діяльності збільшаться, а витрати на сировину і матеріали навпаки зменшаються завдяки оптимізованим витратам на експлуатацію системи очищення. Всі інші витрати збільшуються в наступні періоди, за рахунок збільшеного обсягу виробництва.

Оскільки NPV проєкту позитивна, це означає, що теперішня приведена вартість всіх майбутніх грошових потоків, пов'язаних з цим, буде позитивною і, отже, привабливою.

Графік зміни дисконтованого чистого грошового потоку за прогнозованих років представлено на рис. 3.6.



Рисунок 3.6 – Дисконтований чистий грошовий потік ПрАТ «Індар», 2020 – 2022  
рр., тис. грн

*(розраховано автором на основі даних ПрАТ «Індар»)*

Показник буде на рівні з 2019 роком, оскільки проєкт буде впроваджено лише у другій половині року і витрати на виробництво зменшаться лише на останні місяці, а також через величну інвестицій, необхідну для впровадження інновації. Після 2020 року показник різко покращиться аж на 121,8%, і буде збільшуватися у 2022 на 10% в порівнянні з 2021.

Розраховані показники доцільності впровадження проєкту представлені в табл. 3.11.

Таблиця 3.11 – Показники ефективності проєкту ПрАТ «Індар»

Показник	Характеристика
PI	19,90
DPP	2 місяці і 19 днів
Коефіцієнт питомих витрат	0,90
Інтегральний ефект	314390,67

*Розраховано автором на основі даних ПрАТ «Індар»*

Індекс прибутковості більший 1, що показує, що проєкт після трьох прогнозованих років є ефективним. Він показує, що на кожну гривню, витрачену на проєкт, за три роки буде отримано 19,9 гривень чистого дисконтованого прибутку. Проєкт окупиться через 2 місяці і 19 днів, що показує, що вже до кінця року підприємство зможе отримати кошти, витрачені на систему очищення назад і

продовжувати отримувати прибуток. Інтегральний ефект від трьох прогнозованих років також дорівнює 314,4 млн. грн, що показує скільки коштів отримає підприємство без дисконту.

### **Висновки до розділу**

Підприємству рекомендовано впровадити на виробництві систему препаративної хроматографії Varicol. Проблемою, яку вирішує даний проєкт є висока собівартість продукції, яка випускається підприємством.

Головними цілями проєкту є:

- Зменшення експлуатаційних витрат на обслуговування обладнання
- Збільшення пропускної здатності обладнання для можливості виробництва великої кількості лікарських засобів
- Спрощення обслуговування обладнання для забезпечення безперебійного виробництва з малими ризиками помилок в експлуатації

Головними відмінностями і перевагами даної системи очищення, в порівнянні з системою ВЕРХ, яку використовують на підприємстві є зменшення використання елюенту приблизно у 8,5 разів, що призведе до значного зменшення витрат при масштабуванні виробництва; автоматизованим управлінням хроматографією, що призведе як до зменшення витрат на експлуатацію, так і до менших ризиків, пов'язаних з експлуатацією.

Проєкт буде здійснюватися протягом 3 місяців і потребуватиме 12625,43 тис. грн. Для його здійснення будуть залучені позичкові кошти в Credit Agricole. Після 2020 року, коли проєкт лише буде впроваджено, витрати на одиницю продукції збільшаться на 2,4%, проте вже 2021 році різко впадуть на 5,2%, що означає що підприємство зменшить свої витрати на собівартість продукції.

Показник чистого дисконтованого доходу буде на рівні з 2019 роком, Після 2020 року показник різко покращиться аж на 121,8%, і буде збільшуватися у 2022 на 10% в порівнянні з 2021. Проєкт окупиться вже через 2 місяці і 19 днів, індекс прибутковості буде більший за 1, що показує, що проєкт є ефективним.

## ВИСНОВКИ

Технологічна інновація відноситься до процесу, в якому нова ідея втілюється в інструментах, пристроях або процедурах, які представляють практичну цінність для суспільства. Технологічні інновації, які зазвичай розглядаються як новий продукт, також можуть бути новим процесом виробництва; заміна більш дешевого матеріалу, недавно розробленого для даного завдання, практично незмінним продуктом; або реорганізація виробництва, внутрішніх функцій або механізмів розподілу, що сприятиме підвищенню ефективності, поліпшення підтримки певного продукту або зниження витрат.

Для впровадження технологічних інновацій необхідне створення проєкту по впровадженню. На першому етапі впровадження формуються цілі проєкту і очікуваний цільовий результат, визначаються перспективи результатів проєкту, оцінюються конкурентоспроможність і можливий економічний ефект, формуються завдання і комплекс заходів проєкту, він планується і моделюється. На другому етапі вибирається організаційна форма управління, визначаються завдання, прогнозуються та оцінюються стан підприємства, витрати часу, фінансів і ресурсів, аналізу та усунення причин відхилення від розробленого плану, коригування плану виконання.

Базою дослідження можливостей і передумов провадження інновацій стало ПрАТ «Індар» - підприємство з виробництва інсулінів, що було зареєстровано у 1997 році з статутним капіталом у розмірі 80 886 330,00 грн. ПрАТ «Індар» відноситься до фармацевтичного ринку. ПрАТ «Індар» має доволі широкий асортимент продукції, який все ж в своїй більшості представляє собою продукцію для протидії діабету. Крім інсулінів, підприємство забезпечує пацієнтів України і зарубіжжя антитромботичними засобами, засобами, що впливають на метаболічні процеси, а також антидотами. За даними, обсяги виробництва і реалізації підприємства збільшилися, в порівнянні з 2018 роком, на 100% і 114% відповідно. Витрати підприємства збільшилися на 82% в порівнянні з 2018 роком. Згідно з структурою витрат підприємства найбільший вплив на витрати у 2019 році має

собівартість продукції, що збільшилася на 112% в порівнянні з 2018 роком і становить 76% від загальних витрат. Проте загальний дохід збільшився на 88%, а дохід від реалізації продукції – на 92%.

Показники інноваційної діяльності підприємства змінювалися протягом чотирьох років нерівномірно. Коефіцієнт забезпечення інтелектуальною власністю зменшився на 59% в порівнянні з 2018 роком, коефіцієнт персоналу, зайнятого в НДДКР – на 6%, коефіцієнт майна, призначеного для НДДКР – на 21% і лише коефіцієнт освоєння нової техніки збільшився на 58% в порівнянні з 2018. Витрати на дослідження і розробки, що однією з основних напрямів діяльності підприємства зменшився на 19% в порівнянні з 2018 роком, що, з урахуванням збільшення загальних витрат, призвело до зменшення коефіцієнта витрат на НДДКР на 56%.

Показники фінансової стійкості і рентабельності показують не найкращу ситуацію на підприємстві. Валова рентабельність продукції і чиста рентабельність реалізації продукції зменшилися найбільше в порівнянні з 2016 роком – на 50% і 47% відповідно, що пов'язано з значним стрибком собівартості продукції у 2018 і 2019 роках. Проте, в порівнянні з 2018, у 2019 році, чиста рентабельність збільшилася на 258%, хоча валова рентабельність зменшилася на 22,4%. Коефіцієнт автономії, що вже не входить в нормативні значення 0,4-0,6, сигналізує про можливий ризик і нестійке положення в середньостроковій перспективі, хоча в 2019 році він збільшився на 12,8% в порівнянні з 2018 і майже наздогнав нормативне значення, затримавшись на значенні 0,3968. Коефіцієнт заборгованості, що відображає боргове навантаження, значно збільшився у 2018 році, проте зменшився на 18% у 2019 році що показує, що велика частина активів підприємства бюджетується за рахунок позикових коштів. Коефіцієнт загальної ліквідності, хоч і зменшився на 18,7% в 2019 на противагу 2017 року, проте все ще є більше 1, що показує, що більшу частину поточних заборгованостей підприємство може покрити. Коефіцієнт фінансової стабільності, як і коефіцієнт автономії, різко зменшився у 2018 році, проте збільшився у 2019 році на 22,2%, але більше вже не входить в нормативне значення  $>1$ . Це означає, що існує ризик,

що підприємство не зможе відповісти за своїми зобов'язаннями у середньостроковій і довгостроковій перспективах.

Згідно з вищевказаними даними, підприємство вимагає різкої зміни, що приведе до покращення фінансових показників, а після цього і до стабілізації ризиків у середньостроковій та довгостроковій перспективах. Для цього необхідне зменшення собівартості продукції з тими ж або більшими обсягами виробництва і реалізації. Для цього необхідно створити проєкт впровадження технологічної інновації для зменшення собівартості продукції.

Підприємству рекомендовано впровадження мультиколонної системи очищення субстанції інсуліну для виробництва фармацевтичних препаратів і тонких хімікатів, Varicol. Varicol - це автоматизована система високого тиску для безперервної препаративної хроматографії.

Унікальними рисами даної системи, яка відрізняє її від системи ВЕРХ, яка використовується на підприємстві є: Varicol – це метод хроматографічного поділу для проміжного продукту або API, яке використовує програмне забезпечення для чисельного моделювання, яке дозволяє автоматизувати виробництво; масштабованість і надійність хроматографічних процесів, що забезпечує швидку доставку API для клінічних матеріалів, валідації процесів, реєстрації та промислового виробництва; швидкість рециркуляції елюенту в системі Varicol досягає 99,97%, що призводить до втрати лише 130 мл свіжого елюенту на кілограм чистого продукту; у великих масштабах хроматографія значно знижує витрати на товари та вплив на навколишнє середовище.

Час, необхідний для впровадження проєкт дорівнює 3 місяцям, а сума інвестицій, необхідних для здійснення проєкту становитиме 12625,43 тис. грн, які будуть залучені з використанням позичкових коштів Credit Agricole. Проєкт окупиться через 2 місяці і 19 днів, через три роки індекс окупності дорівнюватиме 19,9 – що показує, що проєкт ефективний. Витрати на одиницю продукції знизяться у 2021 році на 5,2% в порівнянні з теперішнім роком, а на кожний кілограм чистої продукції, підприємство буде витрачати на 377,42 грн менше, ніж при минулій системі очищення.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Термин «Технологічні інновації». URL:  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/ru/30262>. (дата звернення: 21.03.2020).
2. Technological innovation. URL:  
[https://www.stat.fi/meta/kas/tekn\\_innovaatio\\_en.html](https://www.stat.fi/meta/kas/tekn_innovaatio_en.html). (accessed: 21.03.2020).
3. What is Technological Innovation. URL: <https://www.igi-global.com/dictionary/media-streaming-technological-innovation-higher/29457>.  
 (accessed: 21.03.2020).
4. TECHNOLOGICAL INNOVATIONS. URL:  
<https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2688>. (accessed: 21.05.2020).
5. Технологические инновации. URL:  
[https://studme.org/1796060226248/menedzhment/tehnologicheskie\\_innovatsii](https://studme.org/1796060226248/menedzhment/tehnologicheskie_innovatsii). (дата  
 обращения: 21.03.2020).
6. Технологические, продуктовые и технологические инновации. URL:  
<https://www.bloginnovazione.it/ru/%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8/694/>. (дата обращения: 21.03.2020).
7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ  
 РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. URL:  
<https://elib.gstu.by/bitstream/handle/220612/14531/%D0%A0%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F,%20%D0%90%20.%D0%9F.%20%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5...pdf?sequence=1&isAllowed=y>. (дата обращения: 21.03.2020).
8. An Analysis of Innovation Classification and Typology: A Literature  
 Review. URL:



[https://www.academia.edu/14083553/An\\_Analysis\\_of\\_Innovation\\_Classification\\_and\\_Typology\\_A\\_Literature\\_Review](https://www.academia.edu/14083553/An_Analysis_of_Innovation_Classification_and_Typology_A_Literature_Review). (accessed: 21.03.2020).

9. APPENDIX B PROCESSES OF TECHNOLOGICAL INNOVATION. URL: <https://www.nap.edu/read/2070/chapter/9>. (accessed: 21.03.2020).

10. FUNCTIONS OF TECHNOLOGICAL INNOVATION SYSTEMS. URL: <https://green-horizons.eu/content/functions-technological-innovation-systems-0>. (дата звернення: 21.03.2020).

11. THE MEASUREMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ACTIVITIES. URL: <http://www.oecd.org/science/inno/2367614.pdf>. (accessed: 21.05.2020).

12. Technology and Innovation for the Future of Production: Accelerating Value Creation. URL: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_White\\_Paper\\_Technology\\_Innovation\\_Future\\_of\\_Production\\_2017.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_White_Paper_Technology_Innovation_Future_of_Production_2017.pdf). (accessed: 21.03.2020).

13. What should you know about implementing technological innovations?. URL: <https://medium.com/tech4planet/what-should-you-know-about-implementing-technological-innovations-f62b77396636>. (accessed: 21.03.2020).

14. The technological innovation process and its 8 steps. URL: <https://www.heflo.com/blog/technology/technological-innovation-process/>. (accessed: 21.03.2020).

15. Conceptual Basics and Mechanism of Innovation Project Management. URL: [https://www.ersj.eu/repec/ers/papers/17\\_2\\_B\\_p13.pdf](https://www.ersj.eu/repec/ers/papers/17_2_B_p13.pdf). (accessed: 21.03.2020).

16. Implementing New Technology. URL: <https://hbr.org/1985/11/implementing-new-technology>. (accessed: 21.03.2020).

17. Innovation Implementation. URL: <https://apps.olin.wustl.edu/workingpapers/pdf/2010-09-013.pdf>. (accessed: 21.03.2020).

18. ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ПО ВИРОБНИЦТВУ ІНСУЛІНІВ "ІНДАР". URL: <https://youcontrol.com.ua/contractor/?id=6712085&tb=file>. (дата звернення: 17.03.2020).

19. ПрАТ "ІНДАР". URL: <https://indar.com.ua/ua>. (дата звернення: 17.04.2020).

20. Про відвідування приватного акціонерного товариства "По виробництву інсулінів "ІНДАР". URL: <https://old.kyivcity.gov.ua/news/35514.html>. (дата звернення: 17.04.2020).

21. ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ РИНОК. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/328/farmaceutichnij-rinok>. (дата звернення: 17.04.2020).

22. Biggest Pharmaceutical Markets In The World By Country. URL: <https://www.worldatlas.com/articles/countries-with-the-biggest-global-pharmaceutical-markets-in-the-world.html>. (accessed: 17.04.2020).

23. Фармацевтичний ринок України 2019–2020: діагностика та прогноз. URL: <https://www.apteka.ua/article/515352>. (дата звернення: 17.04.2020).

24. Інфографічний довідник «Фармацевтика України 2019». URL: <https://eba.com.ua/infografichnyj-dovidnyk-farmatsevytyka-ukrayiny-2019/>. (дата звернення: 17.04.2020).

25. А. Вітюк і К. Траченко, СУПЕРЕЧЛИВІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ, Вісник Вінницького політехнічного інституту, № 6, с. 35-43, Груд 2018.

26. Річна звітність емітента. URL: <https://stockmarket.gov.ua/cabinet/xml/show/8781>. (дата звернення: 26.04.2020).

27. 21680915 - ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ПО ВИРОБНИЦТВУ ІНСУЛІНІВ "ІНДАР". URL: <https://smida.gov.ua/db/participant/21680915>. (дата звернення: 26.04.2020).

28. СЛОВНИК ЕКОНОМІКО-ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ, КОЕФІЦІЄНТІВ, ІНДИКАТОРІВ. URL: <https://www.finalon.com/slovník-ekonomichnikh-rokaznikiv>. (дата звернення: 26.04.2020).

29. Етичний кодекс. URL: <https://indar.com.ua/sites/indar/files/files/CodeOfEthics.pdf>. (дата звернення: 26.04.2020).

30. R&D. URL: <https://indar.com.ua/ua/innovation>. (дата звернення: 03.05.2020).

31. Хроматография как способ очистки биомолекул. URL: [https://biotechno.ru/about\\_company/articles/khromatografiya-kak-sposob-ochistki-biomolekul/](https://biotechno.ru/about_company/articles/khromatografiya-kak-sposob-ochistki-biomolekul/). (дата обращения: 15.05.2020).

32. Varicol, continuous chromatography for industrial separations. URL: <https://www.novasep.com/technologies/varicol-continuous-chromatography-for-industrial-separations.html>. (accessed: 15.05.2020).

33. Continuous Chromatography. URL: <https://www.novasep.com/media/brochure-visuals/032-024a-varicol-ld.pdf?basketid=9477&brochureid=3&baskethack=44b004b2c53ec748ecea0756e349d011>. (accessed: 15.05.2020).

34. Кредити на розвиток бізнесу в банках України. URL: <https://bankchart.com.ua/business/credit>. (дата звернення: 15.05.2020).

35. Таблиця індексів інфляції 2010-2020 р. URL: <https://buhgalter.com.ua/dovidnik/norma-robochogo-chasu/tablistsya-indeksiv-inflyatsiyi/>. (дата звернення: 15.05.2020).

## ДОДАТОК А

### Баланс (Звіт про фінансовий стан) ПрАТ «Індар»

Таблиця А.1 – Звіт про фінансовий стан ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

Актив	Код рядка	2016	2017	2018	2019
<b>I. Необоротні активи</b>					
Нематеріальні активи:	1000	188	160	1003	606
первісна вартість	1001	636	687	1592	1762
накопичена амортизація	1002	448	527	589	1156
Незавершені капітальні інвестиції	1005	6782	785	3598	40165
Основні засоби:	1010	70973	77869	77543	81130
первісна вартість	1011	125064	144830	156853	176265
знос	1012	54091	66961	79310	95135
Інвестиційна нерухомість:	1015	0	0	0	0
первісна вартість	1016	0	0	0	0
знос	1017	0	0	0	0
Довгострокові біологічні активи:	1020	0	0	0	0
первісна вартість	1021	0	0	0	0
накопичена амортизація	1022	0	0	0	0
Довгострокові фінансові інвестиції:					
які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030	294	294	294	294
інші фінансові інвестиції	1035	0	0	0	0
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040	0	0	0	0
Відстрочені податкові активи	1045	0	0	0	0
Гудвіл	1050	0	0	0	0
Відстрочені аквізиційні витрати	1060	0	0	0	0
Залишок коштів у централізованих страхових резервних фондах	1065	0	0	0	0
Інші необоротні активи	1090	0	0	0	0
Усього за розділом I	1095	78237	79108	82438	122195
<b>II. Оборотні активи</b>					
Запаси	1100	148831	164386	191515	193852
Виробничі запаси	1101	37896	69960	65297	47855
Незавершене виробництво	1102	57084	78189	5463	10510

Продовження додатку А

Готова продукція	1103	51314	7791	116091	133927
Товари	1104	2537	8446	4664	1560
Поточні біологічні активи	1110	0	0	0	0
Депозити перестрахування	1115	0	0	0	0
Векселі одержані	1120	0	0	0	0
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	17357	50578	212101	181890
Дебіторська заборгованість за розрахунками:					
за виданими авансами	1130	25004	20557	15437	27780
з бюджетом	1135	4350	8633	35263	32797
у тому числі з податку на прибуток	1136	2587	4206	572	902
з нарахованих доходів	1140	0	0	0	0
із внутрішніх розрахунків	1145	0	0	0	0
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	8122	27482	8738	10635
Поточні фінансові інвестиції	1160	0	0	0	0
Гроші та їх еквіваленти	1165	135420	60520	5843	5045
Готівка	1166	0	0	0	0
Рахунки в банках	1167	135420	60520	5843	5045
Витрати майбутніх періодів	1170	2855	6714	3332	3274
Частка перестраховика у страхових резервах	1180	0	0	0	0
у тому числі в:					
резервах довгострокових зобов'язань	1181	0	0	0	0
резервах збитків або резервах належних виплат	1182	0	0	0	0
резервах незароблених премій	1183	0	0	0	0
інших страхових резервах	1184	0	0	0	0
Інші оборотні активи	1190	51	35	50	0
Усього за розділом II	1195	341990	338905	472279	455273
III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200	0	0	0	0
Баланс	1300	420227	418013	554717	577468
Пасив					
I. Власний капітал					
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	80886	80886	80886	80886
Внески до незареєстрованого статутного капіталу	1401	0	0	0	0
Капітал у дооцінках	1405	5306	4302	3903	3628

Продовження додатку А

Додатковий капітал	1410	30315	30729	30708	30686
Емісійний дохід	1411	0	0	0	0
Накопичені курсові різниці	1412	0	0	0	0
Резервний капітал	1415	16672	16672	16672	16672
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	84341	75074	62846	97279
Неоплачений капітал	1425	0	0	0	0
Вилучений капітал	1430	0	0	0	0
Інші резерви	1435	0	0	0	0
Усього за розділом І	1495	217520	207663	195015	229151
ІІ. Довгострокові зобов'язання і забезпечення					
Відстрочені податкові зобов'язання	1500	1069	944	857	796
Пенсійні зобов'язання	1505	0	0	0	0
Довгострокові кредити банків	1510	0	0	0	0
Інші довгострокові зобов'язання	1515	0	0	0	0
Довгострокові забезпечення	1520	1221	3952	0	0
Довгострокові забезпечення витрат персоналу	1521	0	0	0	0
Цільове фінансування	1525	0	0	0	0
Благодійна допомога	1526	0	0	0	0
Страхові резерви, у тому числі:	1530	0	0	0	0
резерв довгострокових зобов'язань; (на початок звітнього періоду)	1531	0	0	0	0
резерв збитків або резерв належних виплат; (на початок звітнього періоду)	1532	0	0	0	0
резерв незароблених премій; (на початок звітнього періоду)	1533	0	0	0	0
інші страхові резерви; (на початок звітнього періоду)	1534	0	0	0	0
Інвестиційні контракти;	1535	0	0	0	0
Призовий фонд	1540	0	0	0	0
Резерв на виплату джек- поту	1545	0	0	0	0
Усього за розділом ІІ	1595	2290	4896	857	796
ІІІ. Поточні зобов'язання і забезпечення					
Короткострокові кредити банків	1600	0	0	0	0
Векселі видані	1605	0	0	0	0
Поточна кредиторська заборгованість:					

Продовження додатку А

за довгостроковими зобов'язаннями	1610	0	0	0	0
за товари, роботи, послуги	1615	195339	203020	335521	330157
за розрахунками з бюджетом	1620	751	133	184	793
за у тому числі з податку на прибуток	1621	0	0	0	0
за розрахунками зі страхування	1625	308	0	0	549
за розрахунками з оплати праці	1630	2467	98	83	2556
за одержаними авансами	1635	779	794	205	306
за розрахунками з учасниками	1640	0	0	16328	1758
із внутрішніх розрахунків	1645	0	0	0	0
за страховою діяльністю	1650	0	0	0	0
Поточні забезпечення	1660	0	0	5670	8002
Доходи майбутніх періодів	1665	0	0	0	0
Відстрочені комісійні доходи від перестраховиків	1670	0	0	0	0
Інші поточні зобов'язання	1690	773	1409	854	3400
Усього за розділом III	1695	200417	205454	358845	347521
IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття	1700	0	0	0	0
V. Чиста вартість активів недержавного пенсійного фонду	1800	0	0	0	0
Баланс	1900	420227	418013	554717	577468

## ДОДАТОК Б

### Фінансові результати діяльності ПрАТ «Індар»

Таблиця Б.1 – Фінансові результати ПрАТ «Індар», 2016 – 2019 рр.

Стаття	Код рядка	2016	2017	2018	2019
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	228844	347852	488585	942470
Чисті зароблені страхові премії	2010	0	0	0	0
Премії підписані, валова сума	2011	0	0	0	0
Премії, передані у перестраховування	2012	0	0	0	0
Зміна резерву незароблених премій, валова сума	2013	0	0	0	0
Зміна частки перестраховиків у резерві незароблених премій	2014	0	0	0	0
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	-133087	-178266	-336846	-715586
Чисті понесені збитки за страховими виплатами	2070	0	0	0	0
Валовий: прибуток	2090	95757	169586	151739	226884
Валовий: збиток	2095	0	0	0	0
Дохід (витрати) від зміни у резервах довгострокових зобов'язань	2105	0	0	0	0
Дохід (витрати) від зміни інших страхових резервів	2110	0	0	0	0
Зміна інших страхових резервів, валова сума	2111	0	0	0	0
Зміна частки перестраховиків в інших страхових резервах	2112	0	0	0	0
Інші операційні доходи	2120	25708	37174	31782	40576
Дохід від зміни вартості активів, які оцінюються за справедливою вартістю	2121	0	0	0	0
Дохід від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2122	0	0	0	0
Дохід від використання коштів, вивільнених від оподаткування	2123	0	0	0	0
Адміністративні витрати	2130	-56164	-44837	-68922	-60700
Витрати на збут	2150	-32308	-41620	-62809	-119987
Інші операційні витрати	2180	-29179	-81642	-41340	-33202
Витрат від зміни вартості активів, які оцінюються за справедливою вартістю	2181	0	0	0	0
Витрат від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2182	0	0	0	0



Продовження додатку Б

Фінансовий результат від операційної діяльності: прибуток	2190	3814	38661	10450	53571
Фінансовий результат від операційної діяльності: збиток	2195	0	0	0	0
Дохід від участі в капіталі	2200	0	0	0	0
Інші фінансові доходи	2220	0	0	0	0
Інші доходи	2240	0	0	7	0
Дохід від благодійної допомоги	2241	0	0	0	0
Фінансові витрати	2250	0	0	0	0
Втрати від участі в капіталі	2255	0	0	0	0
Інші витрати	2270	-1032	-544	-606	-236
Прибуток (збиток) від впливу інфляції на монетарні статті	2275	0	0	0	0
Фінансовий результат до оподаткування: прибуток	2290	2782	38117	9851	53335
Фінансовий результат до оподаткування: збиток	2295	0	0	0	0
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	-1370	-8149	-3634	-10318
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305	0	0	0	0
Чистий фінансовий результат: прибуток	2350	1412	29968	6217	43017
Чистий фінансовий результат: збиток	2355	0	0	0	0